

Bruno Franco da Silva Borges

**PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E  
IMPLEMENTAÇÃO DE BAIRROS SEM CARROS EM  
CIDADES DE PORTE MÉDIO DO BRASIL**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina- PPGEC, para a obtenção do Título de DOUTOR em Engenharia Civil. Orientadora: Professora Lenise Grando Goldner, Dra.

Florianópolis

2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Borges, Bruno Franco da Silva  
PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E  
IMPLEMENTAÇÃO DE BAIRROS SEM CARROS EM CIDADES DE PORTE  
MÉDIO DO BRASIL / Bruno Franco da Silva Borges ;  
orientadora, Lenise Grando Goldner - Florianópolis, SC,  
2014.  
359 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia Civil. 2. Mobilidade Urbana Sustentável.  
3. Car-free. 4. Bairros sem carros. I. , Lenise Grando  
Goldner. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

Bruno Franco da Silva Borges

**PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E  
IMPLEMENTAÇÃO DE BAIROS SEM CARROS EM  
CIDADES DE PORTE MÉDIO DO BRASIL**

Esta Tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de DOUTOR em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil - PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Florianópolis, 30 de Outubro de 2014

---

Professor Roberto Caldas de Andrade Pinto- Coordenador do PPGEC

BANCA EXAMINADORA:

---

Professora Lenise Grando Goldner, Dra. - Orientadora



---

Professor Antônio Nélon Rodrigues da Silva, Dr. – USP- São Carlos

---

Professora Vânia Barcellos Gouvêa Campos, Dra. – IME – Rio de Janeiro

---

Professora Dora Maria Orth, Dra. – PPGEC –UFSC

---

Professora Liseane Thives, Dra. – PPGEC –UFSC

---

Professor Antonio Fortunato Marcon, Dr. – PPGEC - UFSC



“O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali?”

**Fernando Pessoa**





## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Lenise, pela forma como me recebeu, compreendendo sempre as fases mais difíceis, pelo profissionalismo, pelo apoio e amizade.

Aos membros da banca examinadora pela participação, análise e críticas sempre construtivas.

Aos membros do subcomitê de mobilidade, elemento da Comissão para o Uso Racional de Recursos da UFSC.

Ao Professor Dalton, Professor Bruno e Professora Florbela por toda a ajuda na parte estatística.

Ao Professor Werner, Professor Amir, Professor Marcon, Professora Dora e Arquiteta Vera pelo tempo disponibilizado e partilha do vosso conhecimento.

Aos meus colegas do LabTrans por toda a ajuda e companheirismo, grande ambiente de trabalho!

A todos os amigos que fiz durante estes anos em Florianópolis, que tornaram esta ilha ainda mais especial.

À Floripa.

A todos os amigos que ficaram em Portugal, onde nasci e vivi até ao início da elaboração deste trabalho.

Ao Francisco, Físgas, Miguel e Nuno.

Aos meus irmãos, longe, mas sempre aí.

Aos meus pais, esta é dedicada especialmente a vocês.



## RESUMO

Os bairros sem carros são uma ideia inovadora, já presente em alguns países europeus, sendo considerados modelos para bairros residenciais sustentáveis. Este tipo de bairro condensa e aplica de forma muito efetiva medidas de promoção de Mobilidade Sustentável, devidamente integradas com políticas de planejamento urbano e uso do solo, podendo ser um importante fator de educação e sensibilização da população para este tema. Nos bairros já implementados existe uma diminuição da posse e uso de automóveis por parte dos residentes. Estes são igualmente uma oportunidade para uma requalificação urbana que torne as ruas em espaços mais agradáveis e pensados em uma escala humana. O objetivo geral deste trabalho é estabelecer a base teórica, a justificativa e um modelo para o planejamento e implementação de um bairro sem carros em cidades de médio porte brasileiras. O modelo assenta primeiramente num conjunto de princípios aos quais o bairro tem de obedecer, sendo posteriormente definidas as fases que devem ser seguidas ao longo do processo de planejamento e estabelecimento do bairro, abrangendo cada uma destas diversas diretrizes. Este modelo é o corolário do conhecimento adquirido através da análise dos questionários feitos à população da cidade de Florianópolis (numa amostra representativa), de questionários realizados a especialistas nacionais, da aplicação do método *Structure Pairwise Comparisons* em complementaridade com o estabelecimento de mapas conceituais para a escolha da melhor localização para o bairro, da fundamentação teórica e da revisão bibliográfica acerca dos bairros já existentes na Europa. Dos questionários realizados à população chegou-se à conclusão que existe mercado para a implantação de um bairro sem carros na cidade de Florianópolis. Através da realização de uma regressão logística, complementada com outras análises estatísticas, traçou-se o “perfil” dos potenciais moradores, concluindo-se que os usuários de modos sustentáveis de transporte, pessoas jovens e pais de crianças estão mais predispostos a morar num bairro deste tipo. O modelo foi aplicado na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, em consonância com as propostas do novo Plano Diretor e, embora baseado em apenas um estudo de caso, mostrou ser uma ferramenta útil, versátil e transversal a todo o processo, desde as necessárias alterações legais até à fase de monitoramento das medidas e condições disponibilizadas.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável, Mobilidade Sustentável, *car-free*, bairros sem carros.

## ABSTRACT

The car-free neighbourhood is an innovative idea, already present in some European countries and considered a model for sustainable residential neighbourhoods. This kind of neighbourhoods uses many effective measures to promote sustainable mobility, correctly integrated with urban planning policies and soil use, and can be an important factor to educate and inform people about the subject. In the existing car-free neighbourhoods there is a decrease in car ownership and use. There is also an opportunity for urban requalification, which makes the streets more pleasant. The general goal of this work is to establish the theoretical basis, the reasons and the model for the planning and implementation of a car-free neighbourhood in medium-sized Brazilian cities. The model is built on a group of principles that the neighbourhood must respect, with the different stages of planning and establishment of the neighbourhood defined at a later stage. This model was created after gathering knowledge acquired through questionnaires answered by the Florianópolis population (representative sample), questionnaires answered by national specialists, the application of the method *Structure Pairwise Comparisons* complemented with the creation of conceptual maps to select the best location for the neighbourhood, the theoretical basis and the bibliography about the already existent car-free neighbourhoods in Europe. After reviewing the answers of the population, it was conclude that there is a potential for acceptance of the creation of car-free neighborhoods in medium-sized Brazilian cities. Through the realisation of a logistic regression, complemented with other statistical analyses, it was created a profile of the potential inhabitants, concluding that the users of sustainable modes of transport, young citizens and parents are more predisposed to live in a car-free neighbourhood. Our model was applied in Florianópolis, Santa Catarina, in agreement with the proposals of the new land-use planning, and, even if only based on a case study, it proved to be a useful tool, versatile and transversal to the entire process, from the necessary legal changes until the phase of monitoring the measures and the available conditions.

**Keywords:** Sustainable Development, Sustainable Mobility, Car-free, Car-free neighborhoods



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Espaço ocupado por automóveis, um ônibus e bicicletas, transportando o mesmo número de pessoas.....	37
<b>Figura 2:</b> Elevador para bicicletas.....	42
<b>Figura 3:</b> O ciclo de transportes e o uso do solo.....	53
<b>Figura 4:</b> Zonas urbanas centrais sem carros e a influência do mobiliário urbano na socialização, em Coimbra, Portugal; Friburgo, Alemanha e Florianópolis, Brasil.....	67
<b>Figura 5:</b> Espectro do <i>car-free</i> .....	69
<b>Figura 6:</b> Sistemas de transporte de carga não motorizados.....	91
<b>Figura 7:</b> Exemplo de uma zona completamente <i>car-free</i> e de uma zona em que o carro convive com os pedestres e bicicletas, em Vauban.....	99
<b>Figura 8:</b> Esquema representativo e resumido do método de pesquisa.....	109
<b>Figura 9:</b> Existência de automóvel no domicílio, para os usuários dos modos sustentáveis.....	125
<b>Figura 10:</b> Avaliação da importância do estacionamento nas residências.....	128
<b>Figura 11:</b> Percentagem da amostra que moraria num bairro sem carros.....	130
<b>Figura 12:</b> Avaliação da opinião sobre a restrição na posse de automóveis.....	132
<b>Figura 13:</b> Avaliação da percepção acerca da densidade populacional.....	135
<b>Figura 14:</b> Avaliação da opinião sobre a restrição na posse de automóveis – especialistas.....	152
<b>Figura 15:</b> Mapa conceitual dos fatores e subfatores envolvidos na escolha da localização mais sustentável para um bairro sem carros.....	163
<b>Figura 16:</b> Mapa conceitual das relações existentes entre os fatores e subfatores considerados na escolha da localização mais sustentável para um bairro sem carros.....	170
<b>Figura 17:</b> Esquema representativo das seis fases envolvidas no planejamento e implementação de um bairro sem carros.....	178





## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Quadro-resumo das características dos bairros sem carros analisados.....	107
<b>Tabela 2:</b> Distribuição dos entrevistados por gênero.....	120
<b>Tabela 3:</b> Distribuição dos entrevistados por idade.....	120
<b>Tabela 4:</b> Distribuição dos entrevistados pelo modo de transporte mais utilizado.....	120
<b>Tabela 5:</b> Distribuição dos entrevistados por classe social.....	122
<b>Tabela 6:</b> Distribuição dos entrevistados por grau de instrução.....	122
<b>Tabela 7:</b> Distribuição dos entrevistados por existência de crianças no domicílio.....	122
<b>Tabela 8:</b> Avaliação da qualidade geral dos modos de transporte.....	124
<b>Tabela 9:</b> Avaliação da percepção acerca das condições oferecidas aos automóveis nas cidades.....	126
<b>Tabela 10:</b> Avaliação da percepção acerca da presença de automóveis nos bairros.....	126
<b>Tabela 11:</b> Avaliação da percepção acerca de alguns impactos sociais do automóvel nas cidades.....	128
<b>Tabela 12:</b> Avaliação da percepção acerca de medidas já existentes de restrição automóvel.....	129
<b>Tabela 13:</b> Avaliação da opinião sobre qual o melhor local para um bairro sem carros.....	131
<b>Tabela 14:</b> Avaliação da percepção acerca de potenciais medidas de mitigação da ausência de automóveis.....	133
<b>Tabela 15:</b> Avaliação de algumas percepções acerca dos bairros sem carros.....	134
<b>Tabela 16:</b> <i>Output</i> da regressão logística direta.....	137
<b>Tabela 17:</b> Valores-p dos testes de qui-quadrado/testes exatos de Fisher.....	140
<b>Tabela 18:</b> Tabulação cruzada da variável <i>modo de transporte</i> com a pergunta 6.....	141
<b>Tabela 19:</b> Tabulação cruzada da variável <i>modo de transporte</i> com a pergunta 8.....	142
<b>Tabela 20:</b> Tabulação cruzada da variável <i>modo de transporte</i> com a pergunta 12.2.....	143
<b>Tabela 21:</b> Tabulação cruzada da variável <i>modo de transporte</i> com a pergunta 12.4.....	143

<b>Tabela 22:</b> Tabulação cruzada da variável <i>modo de transporte</i> com a pergunta 12.5.....	143
<b>Tabela 23:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 6....	144
<b>Tabela 24:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 7.....	145
<b>Tabela 25:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 11.1.....	145
<b>Tabela 26:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 12.6.....	146
<b>Tabela 27:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 11.3.....	146
<b>Tabela 28:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 11.5.....	147
<b>Tabela 29:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 12.1.....	148
<b>Tabela 30:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 12.2.....	148
<b>Tabela 31:</b> Tabulação cruzada da variável <i>idade</i> com a pergunta 12.5.....	148
<b>Tabela 32:</b> Avaliação da qualidade geral dos modos de transporte – especialistas.....	149
<b>Tabela 33:</b> Avaliação da relação dos especialistas com a presença e uso do carro.....	150
<b>Tabela 34:</b> Avaliação da opinião acerca de medidas já existentes de restrição automóvel – especialistas.....	151
<b>Tabela 35:</b> Avaliação da opinião sobre qual o melhor local para um bairro sem carros – especialistas.....	152
<b>Tabela 36:</b> Avaliação da opinião acerca de potenciais medidas de mitigação da ausência de automóveis – especialistas.....	154
<b>Tabela 37:</b> Avaliação de algumas percepções acerca dos bairros sem carros – especialistas.....	155
<b>Tabela 38:</b> Número de diretrizes por cada etapa do processo de planejamento e implementação de um bairro sem carros.....	179

## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABEP: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa  
ACV: Análise de ciclo de vida  
AHP: Analytic Hierarchy Process  
ANPET: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes  
ANTP: Associação Nacional de Transporte Público  
B&R: Bike and Ride  
CBTU: Companhia Brasileira de Trens Urbanos  
CO<sub>2</sub>: Dióxido de Carbono  
DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito  
DS: Desenvolvimento Sustentável  
EMTU: Empresas metropolitanas de transporte público  
GM: Gestão da mobilidade  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IEA: International Energy Agency  
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IPUF: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis  
K&R: Kiss and Ride  
MCDA-C: Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista  
MS: Mobilidade Sustentável  
P&R: Park and Ride  
PlanMob: Plano Diretor de Mobilidade  
PNDU: Política Nacional de Desenvolvimento Urbano  
SeMob: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana  
SPC: Structure Pairwise Comparisons  
TC: Transporte Coletivo  
TI: Transporte Individual  
TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação  
TP: Transporte Público  
TRENSURB: Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre  
UE: União Europeia  
UICN: União Internacional para a Conservação da Natureza  
UITP: União Internacional de Transporte Público



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	23
1.1 Objetivos	24
1.1.1 Objetivo geral	24
1.1.2 Objetivos específicos	25
1.2 Justificativa e importância do assunto	25
1.3 Delimitação da área de estudo	28
1.4 Estrutura do trabalho	28
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	31
2.1 Enquadramento do conceito de Mobilidade Sustentável em espaço urbano	31
2.2 Medidas de apoio à Mobilidade Sustentável	38
2.3 Planejamento urbanístico e uso do solo em função da mobilidade	49
2.4 Estado da mobilidade urbana no Brasil	55
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	65
3.1 Zonas sem carros ( <i>car-free</i> )	65
3.2 Bairros sem carros	70
3.2.1 Conceitos e definições	70
3.2.2 Objetivos do bairro, perfil dos residentes e grau de aceitação	73
3.2.3 Benefícios e dificuldades na implementação e operação de um bairro sem carros	78
3.2.4 Processo de planejamento, implementação e divulgação	85
3.2.5 Medidas de Desenvolvimento Sustentável aplicadas nos bairros	88
3.2.6 Medidas promotoras de Mobilidade Sustentável adotadas nos bairros	89
3.2.7 Localização, forma e uso do solo	92
3.2.8 Estudos de caso	96
3.2.8.1 Bairro de Vauban, em Friburgo, Alemanha	96
3.2.8.2 Bairro de Floridsdorf, em Viena, Áustria	101
3.3 Considerações finais	105
<b>4 MÉTODO DA PESQUISA</b>	109
<b>5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS</b>	119
5.1 Descrição da amostra	119

5.2	Questionários aplicados à população.....	123
5.2.1	Análise e interpretação das respostas.....	123
5.2.2	Perfil dos potenciais residentes – regressão logística....	135
5.2.3	Testes de independência.....	139
5.3	Questionários aplicados aos especialistas.....	149
5.4	Considerações finais.....	156
<b>6</b>	<b>DEFINIÇÃO DA MELHOR LOCALIZAÇÃO PARA UM BAIRRO SEM CARROS.....</b>	<b>159</b>
6.1	Considerações iniciais.....	159
6.2	Fatores e indicadores considerados na localização mais sustentável para um bairro sem carros.....	162
6.3	Aplicação do método SPC para o estabelecimento da ordem de prioridade e importância dos fatores.....	169
6.4	Dinâmica e potenciais relações existentes entre os fatores de sustentabilidade considerados.....	169
<b>7</b>	<b>MODELO PARA O PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UM BAIRRO SEM CARROS.....</b>	<b>173</b>
7.1	Definições e princípios para um bairro sem carros.....	173
7.2	Definição das fases envolvidas no planejamento e implantação de um bairro sem carros.....	177
7.3	Estabelecimento das diretrizes para o planejamento e implementação de um bairro sem carros.....	179
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>203</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>207</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>221</b>
	Apêndice 1 – Estudo de caso.....	221
	Apêndice 2 – Divisão final dos questionários por cotas .....	273
	Apêndice 3 – Questionários.....	275
	Apêndice 4 – Sites relativos ao conceito <i>car-free</i> .....	303
	Apêndice 5 – Tabelas das frequências das respostas e respectivos erros.....	305
	Apêndice 6 – Output completo da regressão logística.....	331
	Apêndice 7 – Análise de resíduos.....	339
	Apêndice 8 – Hierarquização pelo método AHP .....	347
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>349</b>
	Anexo 1 – Lista das principais características de alguns bairros sem carros.....	349
	Anexo 2 – Protocolo de Lyon.....	351
	Anexo 3 – Mapa de Vauban.....	359

## 1 INTRODUÇÃO

Recentemente, chegou-se à conclusão que não há desenvolvimento sem sustentabilidade. As vertentes econômica, social e ambiental estão interligadas e na sua interseção está o conceito que, espera-se, irá definir o futuro: o Desenvolvimento Sustentável (DS).

Problemas ambientais, que ganharam visibilidade com a degradação da camada do ozônio e que agora se focam nas alterações climáticas, despertaram a sociedade para um fato até aí ignorado: a Humanidade está interferindo com o equilíbrio da natureza. Desde a Revolução Industrial, em meados do século XVIII, que se assiste a um crescimento do consumo de recursos e consequente emissão de resíduos incompatível com as dinâmicas dos ecossistemas. Atingiu-se um ponto a partir do qual, se não se reverter esta tendência, as consequências ambientais e os seus reflexos sociais serão cada vez mais visíveis.

Se por um lado, toda a problemática ambiental está na ordem do dia, por outro, os reflexos na economia do tipo de crescimento que tem havido começam a se fazer sentir. Os custos econômicos dos problemas ambientais tendem a ser cada vez maiores. E o próprio modelo de economia vigente, com a recente crise econômica mundial, está sendo questionado. Realmente, a sociedade contemporânea está cada vez mais atenta para a questão da sustentabilidade.

O setor dos transportes é um dos ramos que mais pode contribuir para a redução da emissão de gases de efeito estufa. Um dos aspectos mais discutidos dentro deste setor é a (falta de) mobilidade urbana que, além de consequências ambientais, tem igualmente consequências na qualidade de vida da população e, por sua vez, na própria competitividade das cidades.

As cidades foram se tornando “marcas” autônomas dos seus países, com modelos de organização, propósitos, predisposições, tendências, capacidades e estruturas muito distintas. Podem ser vistas como organismos vivos em permanente readaptação e competição para a atração de investimentos e pessoas. De fato, hoje, no quadro da economia globalizada, os países não competem unicamente entre si, mas também as regiões conduzidas estrategicamente por cidades. É preciso não esquecer que grande parte da população mundial está concentrada nas mesmas. As cidades aproximam pessoas e atividades, ou seja, tenta-se maximizar oportunidades e minimizar deslocamentos. O desenvolvimento de uma cidade está, portanto, diretamente relacionado

com o desenvolvimento das suas condições de mobilidade e esta, sendo um dos aspectos mais visíveis de uma cidade, terá de acompanhar as mudanças e o crescimento da mesma.

O paradigma atual da mobilidade urbana acarreta quatro grandes problemas: poluição (visual, sonora e atmosférica), problemas de acessibilidade e consequentes injustiças sociais e, o mais visível, os congestionamentos. De forma resumida, os congestionamentos foram-se tornando cada vez mais frequentes e a estes os decisores responderam com mais oferta de estradas e outras infraestruturas direcionadas para o uso de automóveis. Esta oferta gerou mais automóveis e consequentemente mais congestionamentos. Os investimentos foram, na sua grande maioria, para o modo mais ineficiente, o carro, e os investimentos nos modos sustentáveis ficaram relegados para segundo plano. O espaço público é usado assim de forma desigual: grande parte da infraestrutura existente é vocacionada para o transporte individual motorizado e quem tem menos recursos não pode usufruir da mesma, além de que as condições oferecidas aos modos sustentáveis são, em muitos casos, deficientes.

É neste contexto que surge o conceito de Mobilidade Sustentável (MS), que tenta conciliar as necessidades de deslocamento da população e os aspectos económicos subjacentes com a qualidade de vida e com o respeito para com o meio ambiente. Este equilíbrio é extremamente complexo e a forma como se o atinge varia imensamente de cidade para cidade. Um dos conceitos que vem ganhando importância e relevância, principalmente nos países europeus, são as zonas urbanas onde é interdito o uso dos carros (zonas *car-free*), nos quais se incluem os bairros residenciais sem carros. É uma visão diferente do espaço urbano, que devolve a rua às pessoas, e onde existe uma integração dos conceitos de planeamento e uso do solo com as práticas mais recentes de mobilidade urbana.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho é estabelecer a base teórica, a justificativa e um modelo para o planeamento e implementação de um bairro sem carros em cidades de médio porte brasileiras. Foi desenvolvido um procedimento para auxiliar no estabelecimento deste tipo de bairros, selecionando-se as medidas e condições mais favoráveis que contribuam para o seu sucesso, através da proposição dos princípios



a que o bairro deve obedecer para estar devidamente adaptado à realidade brasileira e de um conjunto de diretrizes para as diferentes etapas envolvidas no processo de planejamento e implantação de um bairro deste gênero.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Caracterização do conceito de Mobilidade Sustentável.
- Coleta e análise de informação que permita saber se os bairros sem carros são um conceito meramente experimental/teórico, ou se realmente são aplicáveis na realidade brasileira.
- Estudo da percepção da população e da opinião dos especialistas acerca de algumas medidas de apoio aos conceitos de Mobilidade Sustentável e *car-free*.
- Verificar se existe um mercado favorável à implantação de bairros sem carros na cidade de Florianópolis, estudando-se a receptividade para este conceito através de questionários aplicados à população da cidade.
- Encontrar o tipo de perfil dos potenciais residentes.
- Aplicação, na cidade de Florianópolis, do modelo encontrado para o planejamento e implantação de um bairro sem carros, de forma a se testar a sua aplicabilidade.

### **1.2 Justificativa e importância do assunto**

Um dos grandes problemas urbanos é a mobilidade, ou melhor, a falta dela. Este assunto tem gerado uma multiplicidade de soluções e medidas para colmatar os problemas crescentes de congestionamento e poluição. Apesar de haver diversos tipos de abordagem, adaptadas a diferentes realidades, existe um denominador comum a quase todos os técnicos da área: o futuro passará pela Mobilidade Sustentável, conceito que vem, em grande parte, contrariar o paradigma da melhoria/aumento da oferta de infraestrutura para o uso automóvel.

Os erros cometidos no Brasil na questão da mobilidade são conhecidos (muitos deles são iguais aos cometidos em outros países), o que possibilita novas formas para encarar este tema. Neste momento da

história brasileira, o país tem todas as condições para se afirmar como um exemplo a seguir na América Latina. Tem de propor, portanto, soluções inovadoras.

O conceito de bairros residenciais sem carros é ainda pouco estudado em termos internacionais. Os grandes estudos de caso encontram-se na Alemanha e na Holanda, pois é nestes países que existe a maioria dos bairros deste gênero. Existe uma lacuna no estudo deste tema, principalmente nos países da América Latina, onde nenhum estudo especificamente feito sobre este assunto foi encontrado. Não existe, portanto, nenhum tipo de dados sobre o potencial mercado para este tipo de bairros, nem sobre quais as adaptações que os mesmos teriam de sofrer em relação aos bairros europeus já existentes para poderem ser aplicados na realidade brasileira. Os estudos encontrados foram praticamente todos realizados por investigadores de países europeus e nesses não se encontrou nenhum trabalho com o objetivo de construir um modelo para auxiliar no estabelecimento destes bairros que fosse transversal a todo o processo, desde as necessárias alterações na legislação até ao monitoramento, isto apesar de alguns documentos conterem diretrizes e sugestões de formas de atuação em pontos específicos. A maioria dos trabalhos encontra-se relacionada com estudos de pós-ocupação.

As medidas de apoio ao conceito *car-free*, algumas já implementadas e bem conhecidas da população brasileira, são desenvolvidas, ou pelo menos deveriam ser, com o objetivo de se aumentar a qualidade do espaço urbano e consequentemente melhorar a qualidade de vida da população. Contudo, existe uma falta de informação sobre como a população percebe este tema. As conclusões deste estudo podem elucidar como a sociedade brasileira, especialmente a que habita em cidades de porte médio brasileiras, percebe algumas medidas que promovem o conceito *car-free* e, especialmente, como encaram a possibilidade da implementação de um bairro sem carros.

Este novo conceito de bairro é importante não só pela aplicação de um novo modelo de mobilidade, com efeitos práticos demonstrados na redução da dependência em relação ao automóvel, na diminuição dos índices de poluição e na melhoria da qualidade de vida dos residentes, mas também porque pode ser um elemento educativo e de sensibilização, para a restante população da cidade, acerca da temática da Mobilidade Sustentável. Existem diversos dados bibliográficos que relacionam o sucesso de determinadas estratégias de mobilidade com

uma divulgação e informação apropriadas. A aplicação dos bairros sem carros é uma forma muito efetiva de concretizá-las, pois as pessoas sentem, e consequentemente incorporam, as vantagens de um ambiente com menos automóveis.

Estas zonas, com muitos espaços verdes, irão contribuir para espaços urbanos pensados em uma escala humana e poderão ajudar nos esforços que as cidades brasileiras têm desenvolvido para melhorar a mobilidade dos seus habitantes. O potencial destes bairros vai, contudo, muito além da questão da mobilidade, já que são também uma oportunidade para a aplicação de medidas que vão ao encontro de um Desenvolvimento Sustentável em geral, especialmente na questão da eficiência e produção energética, podendo tornar-se um modelo de Bairros Sustentáveis para as cidades brasileiras.

A aplicação do modelo a ser desenvolvido para implantação de um bairro sem carros na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, faz sentido por algumas razões que serão aprofundadas no apêndice relativo ao estudo de caso, mas das quais se destaca o fato de Florianópolis ser uma cidade-ilha, com um património natural grande que importa preservar, sendo que estes fatores a tornam num destino turístico de excelência. Ora, se este fato tem criado muita riqueza para a cidade, tem criado igualmente diversos problemas relacionados com um *déficit* de infraestrutura, principalmente a relacionada com o transporte. Estas deficiências causam congestionamentos crônicos, com um impacto brutal na qualidade de vida da população. A mobilidade em Florianópolis é, reconhecidamente, um problema que tem de ser solucionado. Se este problema não for resolvido, além da já referida perda de qualidade de vida da população, ir-se-á igualmente hipotecar o turismo que vinha em busca de qualidade e tranquilidade, com consequências negativas para a estrutura econômica da cidade, dependente do mesmo. É importante também realçar que se encontra em estudo um novo Plano Diretor que prevê o crescimento da cidade, o que realça a importância de se encontrar formas para que este crescimento não afete a “identidade” da ilha e que não provoque um caos urbanístico, especialmente no que se refere à mobilidade. Os bairros sem carros podem fazer parte de uma estratégia de expansão urbana, na qual a existência de uma maior população não implique necessariamente em mais infraestrutura para veículos motorizados individuais. Salientar que as cidades de porte médio (que têm entre 100.000 e 500.000 habitantes, segundo definição do IBGE) são as que mais crescem no Brasil (IBGE,

2011), o que reforça a necessidade de se encontrar modelos de crescimento sustentável para este tipo de cidades, sendo que nestas é mais fácil a introdução de novos conceitos de mobilidade, em comparação com cidades de grande porte.

### **1.3 Delimitação da área de estudo**

A área de estudo, o que neste caso corresponde à aplicação de questionários, é, no caso dos aplicados à população, a cidade de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, sendo que esta se encontra localizada no sul do Brasil. O questionário aplicado a especialistas tem uma delimitação nacional, já que o mesmo foi enviado a especialistas de todo o país. Já a aplicação do modelo encontrado para o planejamento e implementação de um bairro sem carros, que se encontra no apêndice 1, foi feita no bairro Ingleses do Rio Vermelho, situado no norte da cidade de Florianópolis. Esta é uma área de expansão prevista na proposta preliminar para o novo Plano Diretor. É uma aplicação hipotética (a única forma de ser efetiva implicaria a construção de um bairro), na qual se tentou seguir os princípios e as fases propostas no modelo, obtendo-se um projeto preliminar de um bairro sem carros para a zona citada.

### **1.4 Estrutura do trabalho**

Este trabalho encontra-se dividido em 8 capítulos:

- Capítulo 1: apresenta uma breve introdução ao assunto, explicita os objetivos e justifica a pertinência do estudo do tema proposto;
- Capítulo 2: dedicado à fundamentação teórica acerca do conceito de Mobilidade Sustentável;
- Capítulo 3: neste capítulo é exposta uma revisão bibliográfica acerca dos bairros sem carros;
- Capítulo 4: é apresentado o método da pesquisa;
- Capítulo 5: apresenta a análise e interpretações dos dados obtidos nos questionários e respectivas conclusões;

- Capítulo 6: é estudada qual é a melhor localização para um bairro sem carros, ou seja, quais os fatores que devem ser levados em consideração na escolha da mesma e qual a sua ordem de prioridade, através da aplicação do método *Structure Pairwise Comparisons* (SPC) em complementaridade com o estabelecimento de mapas conceituais;
- Capítulo 7: expõe o corolário do que foi estudado nos capítulos anteriores, com a definição de um modelo para o planejamento e implementação de um bairro sem carros, através da definição de diretrizes para o efeito;
- Capítulo 8: apresenta as conclusões, sugestões e análise crítica ao trabalho.

Por fim apresentam-se as referências bibliográficas utilizadas e os apêndices (onde se inclui o estudo de caso, que faz uma simulação da aplicação do modelo) e anexos do trabalho.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Enquadramento do conceito de Mobilidade Sustentável em espaço urbano

Quando se fala em mobilidade muitas vezes confunde-se este conceito com acessibilidade. Assim, antes de se entrar neste tema torna-se importante esclarecer estes conceitos. Segundo Raia Jr (2000) apud Félix (2008): “Acessibilidade está relacionada com a oportunidade que um indivíduo, em um dado local, possui para tomar parte em uma atividade particular ou uma série de atividades. Ela está relacionada à mobilidade do indivíduo ou tipo de pessoa, à localização espacial de oportunidades relativas ao ponto de partida do indivíduo, às vezes em que o indivíduo está disponível para participar das atividades e, às vezes em que as atividades estão disponíveis. Assim, acessibilidade está relacionada não com o comportamento propriamente dito, mas com a oportunidade ou potencial, disponibilizado pelo sistema de transporte e uso do solo, para que diferentes tipos de pessoas desenvolvam suas atividades.”

Já a Mobilidade é “a capacidade de um indivíduo ou tipo de pessoa de se deslocar. Isto envolve dois componentes; o primeiro depende da “performance” do sistema de transporte, e que é afetado por onde a pessoa está, da hora do dia e a direção na qual se deseja deslocar; o segundo componente depende das características do indivíduo, tais como, se ele tem carro próprio, disponibilidade de pagar táxi, ônibus, trem ou avião; se tem a possibilidade de caminhar ou usar o transporte público e mesmo se tem conhecimento das opções disponíveis para ele. Em outras palavras, o primeiro elemento está relacionado com a efetividade do sistema de transporte em conectar localidades espacialmente separadas, e o segundo elemento está associado com “até que ponto” um determinado indivíduo ou tipo de pessoa é capaz de fazer uso do sistema de transporte.”

O modelo de mobilidade que se tem afirmado na maioria das cidades, em termos mundiais, não conduziu aos resultados esperados. Até recentemente pensou-se que só se poderia resolver as crescentes necessidades de mobilidade, e consequentes congestionamentos, com mais oferta de infraestrutura (abordagem conhecida como *Predict - demanda- and Provide -oferta-*, ou seja, prevê a demanda e fornece a oferta). Esta oferta foi, na maioria dos casos, direcionada para o automóvel. Neste momento existem cada vez mais autores que

defendem que o resultado da política de aumentar a oferta direcionada para o automóvel gerou mais procura, e o efeito foi um ciclo vicioso no qual a mobilidade saiu claramente a perder. As consequências são claras: congestionamentos (o efeito negativo mais visível do aumento exponencial do número de carros nos centros urbanos, ao longo dos últimos anos), poluição sonora, visual e atmosférica, falta de acessibilidade, injustiças sociais, entre outras. O uso do carro passou a ser um paradoxo: o que deveria contribuir para a melhoria da mobilidade e ser um elemento de democratização da mesma, tornou-se o maior entrave para que isso mesmo aconteça (HERCE, 2009; WRIGHT, 2005).

Quando se promoveu uma crescente oferta da infraestrutura a ser utilizada pelo veículo individual e se permitiu toda uma organização do território que promova o seu uso, como por exemplo deixar que as áreas urbanas se tenham desenvolvido num território disperso, crescimento espacial conhecido em língua inglesa como *urban sprawl* (aumentando-se assim o uso de energia em transportes e consequente emissão de poluentes), os decisores e líderes políticos deixaram uma mensagem clara à população: utilizem o transporte individual. Para o aumento do uso do mesmo contribuiu também o aumento do poder aquisitivo da maioria da população em termos mundiais (BORGES, 2009; COMISSÃO EUROPEIA, 2007; HERCE, 2009; WRIGHT, 2005; SCHEURER, 2001).

Os espaços públicos foram se tornando em locais cada vez mais desumanizados devido à presença de automóveis e do ponto de vista social é extremamente injusto, pois estes são usados de forma desigual: grande parte do espaço público urbano é usado para estradas e estacionamento e só as classes socioeconômicas com algum poder econômico é que as podem utilizar, ou seja, só aquelas que têm poder aquisitivo para comprar automóveis. Por outro lado, os sistemas de transportes públicos não são eficientes e não têm tido um investimento proporcional ao investimento em estruturas para o transporte individual motorizado. As classes com pouco poder aquisitivo são por isso duplamente prejudicadas. É importante lembrar que parte das pessoas com menos recursos vivem nas periferias das cidades, o que torna tudo o que foi aqui descrito ainda mais relevante (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007; WRIGHT, 2005). As favelas próximas às áreas centrais nasceram, em grande parte, exatamente porque nas periferias as condições de transporte até aos centros urbanos são muito precárias,



havendo por isso a necessidade de a população se deslocar para o centro das cidades, apesar de estes locais não oferecerem condições mínimas para se viver com dignidade. O que parece ser uma opção sobre a posse e utilização, ou não, do carro, pode ser uma “inevitabilidade”, levando em conta a forma como as cidades foram projetadas e as ideias dominantes. O fato é que neste momento pode não se ser livre para ter ou não um carro, uma vez que o universo dos subúrbios é projetado em função dele.

É interessante pensar que quando se constrói uma rodovia de grande capacidade que liga as zonas mais centrais de uma cidade a um subúrbio, está-se aumentando a acessibilidade nesse percurso e a potencializar que novos moradores se desloquem para esse subúrbio, fazendo simultaneamente com que no longo prazo o território disperso implique falta de mobilidade na generalidade do mesmo, sendo que os centros das cidades vão ficando vazios.

Para se perceber melhor as desigualdades na competição entre modos de transporte e os efeitos dos mesmos na sociedade tem se introduzir o conceito de externalidades, que são custos ou benefícios involuntariamente impostos a toda a sociedade sem que ninguém os tenha obrigação de pagar ou o direito de ser indenizados. Existem externalidades positivas e negativas. No caso dos transportes são maioritariamente negativas, tais como os custos dos acidentes, poluição, etc.. Uma das causas para a dependência em relação ao veículo individual é o fato de os utilizadores dos meios de transporte não pagarem a totalidade dos custos dos seus deslocamentos, especificamente as externalidades. Esta internalização deve ser feita para tornar mais justa a competição entre modos, caso contrário os modos menos eficientes, principalmente o automóvel, serão beneficiados, sendo que estes são desproporcionalmente responsáveis pelos custos externos. Os princípios do “poluidor-pagador” e “utilizador-pagador” deveriam ser postos em prática de uma forma efetiva (SECO, 2008; HERCE, 2009). Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável Brasileira (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004), o conhecimento dos custos externos associados ao setor do transporte, que são um custo para toda a sociedade, como a poluição atmosférica, aumento do efeito de estufa e aumento do número de acidentes de trânsito, é importante para que essas externalidades sejam previstas nos processos de planejamento e avaliação de sistemas de transporte.

A perda de competitividade das cidades devido aos problemas de acessibilidade é outro ponto a levar em consideração. Em cidades grandes, como São Paulo, os congestionamentos diários implicam que algumas empresas apostem noutras cidades com melhores índices de mobilidade, pois os seus trabalhadores apresentam-se ao serviço cansados e atrasados, o que diminui a sua produtividade. Em termos europeus, estima-se que todos os anos a economia Europeia perca 100 bilhões de euros, ou seja 1% do PIB, com o fenômeno dos congestionamentos (COMISSÃO EUROPEIA, 2007).

Ao se pensar que o setor dos transportes, na União Europeia, contribui com 28% da emissão dos gases de efeito de estufa, e que 84% das viagens se efetuam com um só passageiro, conclui-se que uma nova abordagem ao conceito de mobilidade urbana pode contribuir, e muito, tanto para a resolução do problema das alterações climáticas como para a questão da mobilidade urbana (ICLEI, 2003).

Segundo diversos documentos da área, é essencial que a mensagem transmitida à população acerca da mobilidade urbana mude, passando a ser transmitido, em parte através de medidas concretas, que o pretendido é que se atinja uma Mobilidade Sustentável. Segundo o *World Business Council for Sustainable Development* a Mobilidade Sustentável é “a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade em deslocar-se livremente, ter acesso, comunicar, negociar e estabelecer relações, sem sacrificar valores humanos e ecológicos hoje ou no futuro” (WBCSD, 2004). Pretende, muito basicamente, que haja um redirecionar de recursos para os modos sustentáveis (essencialmente os modos pedestre, bicicleta e transporte coletivo), aumentando as vantagens do seu uso, em detrimento do investimento em infraestrutura para uso do veículo motorizado individual, diminuindo as vantagens da posse e utilização do mesmo.

A mobilidade começa lentamente a ser pensada em função da pessoa e não do veículo (o que implica a otimização da capacidade de deslocamento de pessoas e não de veículos), pelo menos nos países europeus. À medida que os decisores políticos ficam mais sensibilizados (ou pressionados pela opinião pública) para esta questão, verifica-se igualmente uma mudança nas políticas, especialmente uma promoção mais efetiva e eficaz dos modos sustentáveis. Existem já cidades, principalmente Europeias, que se podem considerar sustentáveis em termos de mobilidade. Nestas, a taxa de utilização do transporte individual motorizado tem diminuindo, em contraste com a utilização

dos modos sustentáveis, em especial o transporte coletivo, que vem crescendo, demonstrando que, com a aplicação de medidas concretas de desincentivo ao uso dos primeiros e de apoio aos últimos, é possível contribuir para a inversão da tendência de evolução da repartição modal (inverter a cada vez maior utilização do automóvel e o correspondente menor uso dos outros modos) (HERCE, 2009; SECO, 2008). Seco (2008) realça ainda, com base em dados de algumas cidades europeias, que cidades com diferentes vocações (pró-pedestre, pró-automóvel, pró-TC ou pró-bicicleta) têm indicadores de desempenho relativos à mobilidade muito semelhantes, significando que qualquer dos modelos permite obter níveis de mobilidade idênticos, não se verificando diferenças significativas relativamente à frequência de deslocamentos e aos tempos médios gastos pela população nos mesmos. Somente em relação às distâncias médias percorridas se verifica uma tendência para a existência de maiores valores nas cidades *pró-automóvel* e menores nas cidades *pró-pedestre*. Ou seja, não existe apenas uma solução ótima de mobilidade sustentável, sendo que parece haver uma tendência para que os modos sustentáveis não concorram apenas com o automóvel, mas também entre si. Contudo, o autor realça que, relativamente aos indicadores de impactos ambientais, as soluções baseadas nos modos sustentáveis são mais eficientes.

O *status* social que o automóvel entretanto adquiriu e a sua forte valorização social dificultam a passagem e mudança descrita (VITORINO, 2006). Contudo, existem exemplos do norte da Europa que desmistificam a ideia de que as classes sociais com poder econômico mais alto “têm” de adquirir e usar necessariamente o carro. Ou seja, esta valorização social relacionada com a posse de um automóvel não se parece fazer sentir tanto nestes países, ao contrário do que acontece em países menos desenvolvidos, por paradoxal que possa parecer levando em conta o seu menor poder de compra.

Em 1991, foi realizado um inquérito na Comunidade Europeia, o qual apontou que, em média, 83% e 73% dos europeus eram favoráveis a que os transportes públicos e a bicicleta, respectivamente, se beneficiassem de um tratamento especial, em meio urbano, em relação ao veículo automóvel, ou seja, parece que as pessoas estão dispostas a assumir alguns sacrifícios para melhorar os padrões de mobilidade (citado por FIADEIRO, 2008). Outro estudo realizado na cidade de São Paulo em 2007 e 2008, citado pelo documento *Urban Age* (2008), conduzido pela *London School of Economics e a Alfred Herrhausen*

*Society*, verificou que 80% dos líderes e especialistas na temática das cidades pensam que os transportes são um dos desafios para as cidades e que 33% da população afirma que o transporte é o tema que mais a preocupa nas cidades. Quando foi perguntado o que melhoraria na qualidade de vida nas cidades, 26% e 15% da população respondeu que seriam os transportes públicos e os problemas de tráfego, respectivamente. Quando se perguntou do que as pessoas mais gostam nas cidades, 18% respondeu os transportes (em Londres, pelo mesmo estudo, a percentagem foi de 30%, ocupando o terceiro lugar das preferências, à frente de assuntos como a saúde, oferta cultural, parques verdes, escolas, etc.) Ou seja, a mobilidade é claramente uma preocupação tanto para a especialistas como para a população.

O transporte individual motorizado apresenta claras vantagens em relação ao transporte coletivo quando se fala de flexibilidade (temporal e espacial), disponibilidade, privacidade e conforto (CCDRN, 2005), sendo que todas estas características são particularmente valorizadas pelo cidadão comum. De fato, nenhum outro modo oferece liberdade de deslocamento em condições de privacidade completa e usufruindo de um “ambiente” potencialmente de excelência. Apesar disso, este é o modo de transporte que, presentemente, é mais ineficiente em termos de espaço ocupado, de consumos energéticos e de emissão de poluentes (principalmente quando existe apenas um passageiro), aspectos de grande relevância quando se planeja a mobilidade numa perspectiva de sustentabilidade (BORGES, 2009).

O transporte coletivo rodoviário apresenta, por oposição ao TI, a grande vantagem de, em “canal” equivalente, permitir oferecer capacidades de transporte significativamente mais elevadas, sendo mais eficientes em termos de espaço ocupado (Figura 1), e com menores impactos ambientais e urbanos. Esta situação leva a que estes sistemas sejam considerados mais eficientes e sustentáveis do que o TI, particularmente se recorrerem a sistemas de propulsão ecológicos (SECO, 2008).

De forma geral, os modos pedestre e bicicleta, em termos do seu potencial de serviço, apresentam características excelentes relativamente à disponibilidade temporal. Contudo, encontram-se um pouco condicionados pelo clima e orografia. O modo que apresenta os níveis de “intrusão” no ambiente urbano mais baixos e os níveis de eficiência energética e ambiental mais elevados é o pedestre (FIADEIRO, 2008).

Os deslocamentos feitos de bicicleta são compatíveis, dependendo dos autores, com distâncias até aos 3 km, 5 km ou até mesmo 8 km. Ao se ter em conta que na União Europeia 30% e 50% dos trajetos realizados com veículo automóvel cobrem distâncias inferiores a 3,0 e 5,0 km, respectivamente, se percebe que a bicicleta pode vir a desempenhar um papel relevante na mobilidade urbana (COMISSÃO EUROPEIA, 2000). As vantagens da bicicleta, face ao uso do automóvel, são evidentes: diminuição da poluição atmosférica e ambiental, menor espaço necessário nos deslocamentos (Figura 1) e no estacionamento, democratização da mobilidade, redução da dependência energética, redução de despesas econômicas tanto para as famílias como para o estado (por exemplo, reduções dos gastos com despesas médicas graças aos efeitos do exercício físico regular), diminuição dos congestionamentos e ganho de tempo nos deslocamentos de curta e média distância (FIADEIRO, 2008).



Figura 1 – Espaço ocupado por automóveis, um ônibus e bicicletas, transportando o mesmo número de pessoas (Foto divulgada pelo departamento de trânsito de Munique, 2001)

É importante salientar que alguns estudos, que têm por base análises de ciclo de vida (ACV), alertam para o fato de que o TC nem sempre é mais eficiente do que o carro. Segundo um estudo realizado por investigadores da Universidade da Califórnia, um carro, em termos

médios, emite mais gases de efeito de estufa do que qualquer outro modo de transporte, contudo, um ônibus que circule fora de hora de ponta e que transporte poucos passageiros emite mais poluentes do que um automóvel (CHESTER; HORVATH, 2009). Contudo, levando em conta os mais recentes documentos sobre o tema, pode-se afirmar, com certeza, que os custos totais das externalidades são muito maiores para os automóveis (ver, por exemplo, ANTP, 2011). Deve-se elucidar que se entende por ciclo de vida, de um produto ou serviço, os estágios sucessivos e encadeados de um sistema de produto/serviço, desde a aquisição da matéria-prima ou geração de recursos naturais até à deposição final. A análise de ciclo de vida fornece uma visão global de um determinado sistema e de como decisões diferentes com relação às etapas deste sistema podem afetar o meio ambiente, o consumo de energia e matéria-prima (FREIRE, 2006; MATTOS, 2002).

Herce (2009) chama a atenção para o fato de nem sempre os avanços na tecnologia se converterem em benefícios para a população, dando como exemplo, baseado na análise de estudos em cidades europeias, que o aumento da velocidade dos modos de transporte que se tem verificado ao longo dos anos não provocou uma diminuição significativa dos tempos médios diários despendidos pela população nas viagens. O que significa que a variável “tempo de deslocamento” define, de forma indireta, o tamanho máximo das aglomerações urbanas.

## **2.2 Medidas de apoio à Mobilidade Sustentável**

Para se conseguir atingir os objetivos da Mobilidade Sustentável existe uma série de medidas que podem ser tomadas, sendo a escolha das mesmas dependente das características físicas da cidade (densidade, topografia, tamanho, etc.), das condições já oferecidas de mobilidade, dos recursos financeiros disponíveis, das características socioeconômicas da população, etc.. Se algumas das medidas não forem aplicadas, em alguns casos terá que se recorrer no futuro a outras mais extremas, tal como impedir a entrada de carros nas cidades.

Atualmente é possível contar com uma grande diversidade de diferentes sistemas e modos de transporte. Desde os tradicionais modos pedestre, ciclista, motorizado individual ou coletivo rodoviário e ferroviário, até ao mais recente sistema de metrô de superfície, passando por formas inovadoras e mais racionais de se utilizar o automóvel, como, por exemplo, as soluções de *car-sharing* (sistema em que as pessoas têm acesso a um automóvel por um determinado período de

tempo, mediante o pagamento de uma cota periódica ou de um pagamento pré-estabelecido) ou *car-pooling* (também designado de sistema de “carona organizada” ou “carona solidária”, que consiste em juntar várias pessoas num só automóvel, pertencente a uma das pessoas, permitindo reduzir o número de automóveis, diminuindo por conseguinte o tráfego e a poluição), ou ainda por sistemas especializados em problemas particulares, tais como os diferentes sistemas elevatórios mecânicos ou transporte fluvial (SECO, 2008).

As flutuações do preço do combustível e, sobretudo, a sua limitação em termos de recurso natural são, cada vez mais, fatores dissuasores à utilização do TI. Importa assim encontrar estratégias e formas de atuação sobre o sistema de TC que garantam a sua eficiência e o torne competitivo em relação ao TI, sendo que tal passará inevitavelmente por ter de se oferecer um TC acessível, seguro, frequente, rápido, confiável, confortável, flexível e a baixo custo. Efetivamente, a ausência de oferta de alternativas é um dos fatores que leva ao uso do veículo automóvel, sendo que entre os modos sustentáveis o transporte coletivo assume uma importância acrescida, pois, entre outras razões, é o único que oferece a possibilidade de percorrer médias/longas distâncias de forma eficiente. Um sistema de TC deverá garantir portanto adequados níveis de acessibilidade aos diferentes espaços do território, o que implica uma oferta, com equidade, de boas condições de mobilidade para pessoas e mercadorias. É necessário salientar que associado ao sistema de transportes há um forte elemento de função social e de apoio a pessoas com necessidades especiais de mobilidade, sendo que para estas pessoas o transporte coletivo pode ser a única alternativa. Enunciam-se agora algumas medidas de apoio e promoção do transporte coletivo (BORGES, 2009):

- subsídio/financiamento do transporte coletivo;
- vias reservadas para a circulação de ônibus;
- bilheteagem integrada entre os diversos modos de transporte e operadores;
- diferentes modalidades de bilhetes (passagens) adaptadas a diferentes segmentos e interesses da população;
- um bom sistema de informação, que inclui a disponibilização da mesma antes, durante e após da viagem (existem sistemas de informação inovadores, como por exemplo aviso através do celular dos horários ou avisos em tempo real nas paradas de quanto falta para chegar um ônibus);

- uma boa qualidade e quantidade de paradas;
- material circulante de qualidade, que inclui pisos rebaixados.

Cada tipo de transporte coletivo apresenta características intrínsecas em termos do seu potencial de desempenho e características operacionais, que condicionam decisivamente a sua aplicabilidade na resolução dos diferentes problemas de mobilidade existentes num qualquer espaço urbano. Os sistemas ferroviários do tipo metrô de superfície, metropolitano ou trem regional apresentam algumas particularidades, sendo os sistemas de transportes que oferecem maior capacidade e que atingem os níveis de eficiência energética e ambiental mais elevados. No entanto, o fato de terem que apresentar uma infraestrutura própria segregada dos restantes modos e de possuírem sistemas de controle de operação sofisticados implica em elevados custos financeiros e períodos de implementação maiores. Contudo, as soluções do tipo metropolitano ligeiro são aplicáveis em meio urbano, suburbano ou misto e resultam em soluções menos pesadas, com velocidades de operação moderadas e, sobretudo, com um potencial de integração em espaço urbano, mesmo que consolidado, extremamente elevado (SECO, 2008).

Muitas vezes se fala que os TC têm de servir prioritariamente áreas com elevada densidade populacional. Além de ser socialmente injusta, esta afirmação pode levar ao engano de que esta relação é unidirecional: tem-se igualmente de potencializar as densidades em torno das linhas de TC. Esta preocupação tem sido evidente na tendência europeia de aposta no metrô ligeiro de superfície, onde os novos projetos tentam incluir propostas para que a expansão da cidade se dê em torno destas linhas (SECO, 2008). A aposta em modos sustentáveis é igualmente, em muitos casos, uma oportunidade para uma requalificação urbana.

A palavra-chave quando se fala de abordagem integrada para os diferentes modos de transporte é intermodalidade, que consiste na integração dos mesmos e na qual o transporte coletivo desempenha o papel central. Para haver uma redução da importância do veículo individual, é necessário combinar diferentes modos de transporte, sendo a globalidade do sistema mais eficiente, ambientalmente correto e económico, ou seja, sustentável. É importante, portanto, haver uma combinação entre o transporte coletivo e outros meios de transporte, especialmente com o veículo individual motorizado e a bicicleta,



principalmente antes de se entrar nos centros urbanos. Os sistemas *Park&Ride* (B&R)- liga-se um parque de estacionamento, normalmente situado na periferia das cidades, ao serviço de transporte coletivo, com os usuários a finalizarem a sua viagem no último -, *Kiss&Ride* (K&R)- sistema em que um passageiro é transportado num automóvel por outra pessoa até uma parada de transporte coletivo - e *Bike&Ride* (B&R)- sistema em que os usuários vão até uma parada de transporte coletivo de bicicleta, estacionam a mesma, recorrendo depois ao sistema de transporte coletivo para terminar a sua viagem - são os mais recentes e sofisticados sistemas de intermodalidade, que envolvem obviamente infraestrutura apropriada para o efeito, tais como parques de estacionamento, paraciclos e paradas bem dimensionadas (FIADEIRO, 2008).

Toda a forma de mobilidade começa com o movimento do pedestre (casa-automóvel, escritório-estacionamento, carro-loja, etc.), contudo é constantemente relegado para segundo plano nas políticas de mobilidade da grande maioria das cidades. Este modo deve estar completamente integrado no desenvolvimento e acompanhamento das políticas de mobilidade urbana, o que implica que as pessoas com mobilidade reduzida devam ter os seus direitos respeitados (existe uma série de normas, disponibilizadas por diversos organismos, para o desenho universal das calçadas, cujo objetivo é atender a todas as pessoas, independentemente do seu grau de mobilidade). Para tal é importante ter a rede para pedestres totalmente desimpedida de obstáculos desnecessários e ter uma infraestrutura clara, contínua, coerente e articulada com os restantes modos de transporte, principalmente com o transporte coletivo. O deslocamento de pessoas e um conjunto de atividades de lazer (que não envolvem obrigatoriamente o fluxo de pessoas) têm de ser garantidos em comodidade e segurança (FIADEIRO, 2008).

Em relação à bicicleta, é importante disponibilizar infraestrutura para o uso deste modo em segurança, que passa pela construção de ciclovias/ciclofaixas, mas também por outras estruturas de apoio, tais como paraciclos/bicicletários, mapas, sinalização uniformizada, oficinas de arranjo, bebedouros ou disponibilização do serviço *bike-sharing* (facilitação de bicicletas de utilização gratuita ou de pagamento simbólico) (FIADEIRO, 2008). Uma das medidas inovadoras de apoio ao uso deste modo de transporte é o elevador para bicicletas, um aparelho que ajuda os ciclistas a subir terrenos com elevada declividade,

que consiste basicamente de uma rede de cabos que, ao se colocar o pé de apoio sobre a plataforma, leva a pessoa elevação acima (ver Figura 2).



Figura 2 – Elevador para bicicletas (brasilacademico, 2012)

Existe todo um enquadramento social que deverá ser alterado, em parte através de campanhas de sensibilização: a bicicleta não é vista como um transporte para pessoas adultas, sendo a maior parte das vezes associada a um divertimento para crianças e adolescentes. Este fato, aliado a um sentimento de insegurança no seu uso, falta de conforto e rapidez e uma topografia e clima não favoráveis, explica a sua relativa fraca utilização em termos mundiais. Contudo, existem cidades em que, apesar do clima ou orografia altamente desfavoráveis, as percentagens do uso de bicicleta são claramente superiores à média europeia, tais como Cambridge, Inglaterra (27%) ou Basileia, Suíça (23%) (FIADEIRO, 2008). Outras, com um clima e topografia mais favoráveis, chegam a percentagens muito elevadas, como é o caso Groningen, Holanda em que, depois de uma campanha de incentivo ao uso de bicicleta e desincentivo do uso do automóvel, estes valores atingiram os 50% para distâncias inferiores a 7 km (SMILE, 2004).

A discriminação positiva a favor dos modos sustentáveis, conseguida, por exemplo, através de acesso exclusivo para determinados modos ou através de prioridades, justifica-se pelo fato de, tal como já foi citado, os usuários dos diferentes modos não pagarem todo o custo associado à sua operação, beneficiando os usuários de automóvel, ou

seja, o meio menos eficiente ganha vantagem competitiva inadequada. Esta discriminação, cujo objetivo principal é um ganho de competitividade, pode também ser utilizada em favor dos habitantes ou comerciantes de uma determinada zona, quando aí existem restrições para a maioria do tráfego. A discriminação positiva de soluções que vão ao encontro da mobilidade sustentável é importante não só por razões técnicas, mas também porque é uma mensagem que os decisores políticos passam à sociedade: o carro deixou de ser a prioridade (SECO, 2006).

Irão agora expor-se algumas medidas que têm como objetivo reduzir as vantagens do uso do carro. Uma das formas de restringir o tráfego automóvel é através das denominadas medidas de moderação de tráfego. Estas consistem num conjunto de técnicas e medidas que, ao alterarem deliberadamente as características físicas das vias, incentivam a redução de velocidade por parte dos veículos automóveis, promovendo assim um ambiente acolhedor e particularmente seguro para os utilizadores mais vulneráveis do espaço público, isto é, pedestres e ciclistas. Muitas vezes são apenas feitas pequenas alterações nas ruas, tais como estreitamento das mesmas, elevação da cota de cruzamentos e passagens de pedestres, aplicação de floreiras, áreas recreativas, reforço da iluminação pública, vedações e plantios de árvores, que induzem o condutor de adotar velocidades elevadas. Trata-se de intervenções que procuram conciliar de forma equilibrada a qualidade de vida local e a necessidade de acessibilidade de tráfego local. Essa compatibilização de funções obriga a que deva haver uma (re)distribuição equitativa e/ou integrada do espaço destinado aos veículos automóvel, transporte público e aos deslocamentos feitos a pé e de bicicleta. Complementarmente deve haver promoção de atividades de rua, tais como espetáculos, esplanadas, atividades desportivas, etc., de modo a fomentar a vivência social e o sentimento de que a rua é um espaço agradável e de utilização pública (SMILE 2004).

Outra forma mais visível de restringir o uso de automóveis é a imposição de uma velocidade máxima reduzida. Esta imposição pode ser feita em algumas zonas da cidade ou na sua totalidade, tratando-se na generalidade de aplicações integradas de medidas de moderação de tráfego. Em muitas cidades europeias, o limite máximo de velocidade dentro de bairros residenciais é de 30 km/h. Usualmente, designam-se estas áreas por *Zonas 30*. Em Graz (Áustria), foi imposto em toda a cidade o limite máximo de velocidade de 30 km/h, tendo tal medida sido

bem aceita pela população, face à melhoria dos padrões de qualidade de vida que tal medida proporcionou. Num inquérito realizado, em 2002, nesta mesma cidade, estimou-se que cerca de 80% da população aprova esse limite. Aplicou-se também um conceito inovador, no qual os pedestres, em algumas áreas, têm prioridade em relação aos automóveis (SMILE, 2004; CIVITAS, 2008).

Pode-se igualmente restringir o acesso por automóvel às zonas mais centrais das cidades mediante o pagamento de uma quantia (pedágio urbano), cujos casos mais emblemáticos são a cidade de Londres, Singapura e de Estocolmo. Em Londres, estão isentos de pagamento as motos, táxis, veículos de emergência e carros movidos a energias limpas. Houve uma diminuição de 32% dos atrasos provocados pelo congestionamento dentro da zona sujeita a pagamento, nos primeiros três meses (DIFU, 2007).

Existem também outras formas de limitar o acesso por carro a determinadas zonas, sem proibições ou pagamentos, como por exemplo, aumentar propositadamente os tempos/distâncias de certos percursos para automóveis (enquanto que para bicicletas e transportes públicos é um percurso mais curto) através, por exemplo, de sentidos proibidos ou sentidos únicos (SECO, 2008).

O rodízio de placas é outro sistema que restringe o tráfego automóvel. É um sistema muito comum na América Latina, que se baseia nos últimos dígitos da placa dos veículos particulares. Para determinados dias e determinadas horas, está estipulado quais os dígitos que não podem circular na zona que se encontra dentro dos limites do rodízio. Veículos de atendimento médico ou transporte escolar estão excluídos deste sistema. É utilizado em diversas cidades, tais como São Paulo, Bogotá, Santiago do Chile e Cidade do México. Pode potencializar e estimular o uso do sistema *car-pooling*, mas pode também estimular a compra de mais automóveis pelas famílias, visando “contornar” as regras do rodízio com placas diferentes (CANTILLO, 2010).

A gestão do sistema de estacionamento, em particular a restrição da oferta ou a sua tarifação, é porventura a medida que mais se faz sentir no usuário e que portanto tende a ser extremamente eficaz na utilização racional do automóvel. O preço das tarifas deve aumentar à medida que a distância em relação ao centro diminui, de forma a diminuir a atratividade dos deslocamentos no espaço central. Aqui, deve-se desincentivar a permanência nos mesmos por largos períodos de tempo

através do aumento progressivo do preço de estacionamento, ou mesmo impossibilitar os veículos de estarem estacionados por um período superior a um determinado número de horas. Devem sempre estar previstos parques situados nas periferias das cidades, de modo a que as pessoas possam lá deixar o seu automóvel e depois seguirem o seu percurso de transporte coletivo (SMILE, 2004; DIFU, 2007).

Num estudo realizado pela Universidade de Santiago do Chile, analisando quarenta e uma cidades por todo o mundo, verificou-se que um aumento de 10% na rede de metrô gera uma redução média de 2% no uso de automóveis e um aumento de 3% no uso do transporte público. Verificou-se igualmente que quando existem leis e medidas restritivas em relação ao automóvel, ou seja, em cidades em que há regulação efetiva relativamente à sua posse e/ou utilização, existe uma redução média do uso do mesmo entre 20% e 30%, com o uso do transporte público aumentando em proporções similares. Por outro lado, não se encontraram evidências de que o subsídio do transporte público incentive o seu uso em detrimento do transporte individual (GRANGE; TRONCOSO; GONZÁLEZ, 2010). Já num estudo feito com o recurso do método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), realizado por Hotta e Silva (2007), onde se pretendeu desenvolver um método para selecionar tecnologias mais adequadas para o transporte público urbano, verificou-se que o atributo mais importante, tanto para técnicos como para os usuários, era exatamente a tarifa.

Existem medidas, técnicas e inovações que podem ser consideradas medidas de apoio à mobilidade sustentável, levando em conta que diminuem os efeitos negativos dos automóveis, ajudando assim a racionalizar o seu uso:

- veículos de menores dimensões que, como consequência do aumento da eficiência do espaço ocupado, contribuem para a diminuição dos congestionamentos (Castro, Rosa e Goldner, 2010);
- Os denominados veículos inteligentes que têm por base as tecnologias de informação e comunicação (TIC), que incidem na interação condutor – veículo – ambiente rodoviário. Esta tecnologia auxilia o condutor, prevenindo ou evitando acidentes; disponibiliza informações em tempo real sobre a rede rodoviária, evitando congestionamentos e otimizando o trajeto; e melhora a eficiência energética e o desempenho do motor (como exemplo pode-se mencionar a disponibilização dos

consumos instantâneos). Estudos mostraram que uma condução não ótima ou situações de congestionamento influenciam imensamente o consumo de combustíveis, podendo ser responsáveis por 50% do seu consumo. O projeto europeu *Smart Nets* provou que a utilização de dados acerca do tráfego em tempo real e a utilização de um software adequado no interior dos veículos permite uma melhoria na gestão do tráfego, reduzindo os congestionamentos até 40% (COMISSÃO EUROPEIA, 2006);

- Técnicas de eco-condução, que consistem numa forma de condução mais eficiente, permitindo reduzir o consumo de combustível e, conseqüentemente, a emissão de gases de efeito de estufa. Existem certos hábitos de condução que, levando em conta as características dos sistemas de propulsão e transmissão, contribuem para uma melhoria da eficiência energética. A adoção de técnicas de eco-condução permite uma redução nos consumos de até 25% (RAIMUND, 2007; ECO-CONDUÇÃO, 2008);
- Alimentação alternativa. O uso de energias alternativas amigas do ambiente permite uma diminuição significativa da poluição atmosférica. Em termos práticos é impossível na sociedade atual eliminar-se do sistema de transportes os veículos motorizados, pelo que, face à limitação dos recursos, importa encontrar fontes de alimentação alternativas aos combustíveis fósseis. As energias alternativas mais divulgadas são os biocombustíveis (América do Sul e do Norte) e a energia elétrica (Europa). Estudos recentes que têm em conta análises de ciclo de vida, chegaram à conclusão que os biocombustíveis não são assim tão “limpos”, pois existe a problemática da desmatamento (que liberta CO<sub>2</sub> para a atmosfera), o gasto de água com as plantações, o uso de fertilizantes, o uso de veículos para a produção, etc.. Em relação à energia elétrica, esta enfrenta ainda alguns problemas relativos ao carregamento de energia e ao seu armazenamento (tanto em termos da autonomia das baterias como da infraestrutura necessária). E, tendo mais uma vez em conta todo o ciclo de vida, não se pode afirmar com certeza absoluta de que os veículos movidos a energia elétrica são menos poluentes do que os alimentados por combustíveis convencionais, dependendo essa comparação, em

grande parte, da origem dessa energia. Mesmo que a energia seja proveniente de fontes não renováveis, existe sempre a vantagem de haver uma redução da poluição nos grandes centros urbanos (COELHO, 2008).

Um conceito relativamente recente são os créditos de mobilidade em zonas comerciais: a administração pública atribui um determinado número de créditos a cada atividade econômica, o que na prática corresponde à definição do número de vezes em que podem entrar com os seus veículos na zona delimitada para realizar cargas e descargas. A ideia é que se estabeleça um banco de créditos, em que quem não usou os créditos a que tinha direito os possa vender e quem gastou os seus e precise de mais possa comprá-los dos últimos (CIVITAS, 2010; PÚBLICO ONLINE, 2010).

Muitas das medidas até aqui enunciadas representam um investimento significativo, pois trata-se, quase exclusivamente, de gestão da oferta. Ora, para a integração de medidas promotoras de uma mobilidade sustentável ser eficaz tem de haver igualmente uma boa gestão da demanda. Além de ser o mais correto sob ponto de vista técnico, sob ponto de vista econômico é uma forma de países emergentes, com poucos recursos para aplicação de medidas promotoras da mobilidade, adotarem certas políticas sem haver um investimento financeiro avultado. Na Europa, o conceito do gerenciamento da demanda tem uma forte aplicação prática, muito devido à preocupação que a Comissão Europeia tem demonstrado em relação a este tema, promovendo uma série de programas e projetos de incentivo ao mesmo. A definição de Gestão de Mobilidade (que tem como especial enfoque a gestão da demanda), dada pela Plataforma Europeia para o conceito de Gestão da Mobilidade (EPOMM), é “Gestão da Mobilidade (GM) é um conceito que pretende promover o transporte sustentável e gerir a procura da utilização do automóvel, alterando as atitudes e o comportamento dos usuários. No âmbito da Gestão da Mobilidade estão medidas *soft*, como a informação e a comunicação, a organização de serviços e a coordenação de atividades de diferentes parceiros. As medidas *soft* reforçam, na maior parte dos casos, a eficácia de medidas *hard* no âmbito do transporte urbano (por exemplo, novas linhas de TC, estradas e ciclovias). As medidas de Gestão da Mobilidade (em contraste com as medidas *hard*) não exigem necessariamente avultados investimentos financeiros” (EPOMM, 2010).

Em muitos países, a GM é encarada como uma atividade baseada num local, ou seja, é aplicada em locais associados a atividades que geram tráfego significativo, tais como empresas, escolas ou atrações turísticas. Em alguns países europeus, tal como os Países Baixos ou a Suécia, é obrigatório considerar primeiro o potencial da GM antes de serem concedidas licenças a desenvolvimentos do lado da oferta, como a construção de estradas ou mais oferta de transportes públicos (EPOMM, 2010). Segundo o Ministério dos Transportes de Inglaterra, um pacote intensivo deste tipo de medidas, também denominadas de *smarter choices*, pode reduzir o tráfego urbano em 21% nas horas de pico e em 13% nos horários fora de hora de pico (DEPARTMENT FOR TRANSPORT, 2007).

Existe uma série de medidas e ações que as empresas podem tomar que ajudam a otimizar as necessidades de deslocamento dos seus trabalhadores e clientes, contribuindo para uma diminuição do tráfego e da procura de estacionamento, pois são dos principais polos geradores de tráfego. Estas ações podem passar pela simples promoção do teletrabalho, videoconferência e partilha de carro para deslocamentos de serviço ou ações mais amplas como a disponibilização de um serviço de transporte da empresa ou a flexibilização dos horários de trabalho para contornar os problemas de tráfego existentes nas horas de pico (GRUPO ALBATROZ, 2005). Segundo o Ministério dos Transportes de Inglaterra, um plano de mobilidade bem estruturado realizado por uma empresa tem como consequência uma redução média de 15% das viagens realizadas por carro, depois de 3 anos da sua implementação (DEPARTMENT FOR TRANSPORT, 2008b).

É importante haver uma planificação estratégia a longo prazo e uma integração dos diversos agentes envolvidos direta ou indiretamente com a temática da mobilidade urbana, que inclui políticos, técnicos, associações, comerciantes, residentes, etc.. Além da integração dos agentes torna-se também necessário integrar as políticas urbanas. O uso do solo é provavelmente o setor mais importante que tem de ser articulado diretamente com o que concerne à mobilidade. Os Planos de Mobilidade, devidamente integrados com o Plano Diretor, podem ser fundamentais na definição de uma visão conjunta e intersetorial do território. Um plano de mobilidade sustentável é um documento tido, cada vez mais, como fundamental para o sucesso de uma política de mobilidade. Este define uma visão estratégica sobre o que se quer para uma determinada região, estabelecendo princípios, diretrizes e ações



concretas. Apesar de poder haver uma estratégia nacional, ou até mesmo internacional como no caso da União Europeia, é importante que cada município tenha o seu plano, pois cada território tem as suas especificidades e requer um diagnóstico, não havendo uma “receita de sucesso” a ser aplicada em todos os espaços urbanos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007; GAIVOTO, 2006).

Em resumo, a Mobilidade Sustentável está apoiada em 4 vetores essenciais: sensibilização e educação da sociedade (envolver a população), melhorar as condições oferecidas aos modos sustentáveis, reduzir as vantagens de se possuir/utilizar o transporte motorizado individual e tornar o seu uso racional e um planejamento urbanístico que potencialize a utilização dos modos sustentáveis. O subcapítulo seguinte irá tratar alguns aspectos do planejamento urbanístico que têm de ser tidos em conta nas políticas de mobilidade.

### **2.3 Planejamento urbanístico e uso do solo em função da mobilidade**

As cidades e as suas formas têm evoluído imensamente ao longo dos anos, respondendo a diferentes preocupações e a novas descobertas ou avanços tecnológicos, que vão desde a revolução agrícola, passando pela industrial, que originou um fortíssimo movimento de urbanização, ao aparecimento de elevador (que permitiu a expansão vertical da cidade) e ao fortalecimento da indústria automobilística depois da Segunda Guerra Mundial até a fase onde nos encontramos, em que se pode chamar de “revolução ambiental”, já que atualmente essa é a preocupação central no desenvolvimento das cidades, potencializada pelos recentes avanços da ciência na temática da sustentabilidade. Um grande número de cidades europeias nasceu de forma espontânea, com um traçado geométrico irregular e complexo na maioria das mesmas, a partir de um núcleo surgido na Idade Média. A cidade que resultou deste processo é uma cidade normalmente caracterizada pelo elevado congestionamento da área central e das vias de acesso a essa área, assim como pela diminuição gradual das densidades do centro para a periferia e, apesar de tudo, com um progressivo aumento das dimensões médias dos eixos viários mais recentes. A outra forma urbana mais recorrente é a denominada forma reticulada, que é característica das cidades planejadas anteriores à Revolução Industrial, sendo apontada como o exemplo paradigmático de uma cidade planejada (ROSA, 2007; SECO et al., 2008). Contudo, Crawford (2009) aponta que o fato do paradigma de uma cidade planejada ser associado a uma forma reticulada, com

linhas retas perfeitas, não é correto: uma cidade pode ser planejada e ter outro tipo de formas geométricas mais complexas, defendendo mesmo que as linhas curvas são mais estéticas e agradáveis do que uma geometria rigorosa.

Ao longo dos anos sempre houve a busca pela cidade ideal, surgindo diferentes modelos de organização da mesma, entre os quais se destacam: as cidades fortificadas, respondendo a preocupações relacionadas com a defesa e baseadas até certo ponto em critérios geométricos, mas não deixando de ser uma cidade espontânea; a cidade linear, que é desenvolvida em torno de um eixo de transporte de elevada velocidade e intensidade, proposta pelo engenheiro espanhol Arturo Soria y Mata (1844-1920); as cidades-jardim, do socialista inglês Ebenezer Howard (1850-1928), que pretendiam unir as qualidades das cidades e do campo, com cada cidade tendo por centro um jardim, limitando o crescimento das cidades de forma ordenada através de um cinturão verde; o modelo de cidades proposto por Le Corbusier (1887-1965), de origem suíça, e seus seguidores, no início do século XX, baseado no zoneamento de usos e suportado em quatro princípios que sustentariam o funcionamento das cidades (habitar, trabalhar, cultivar o corpo e espírito e circular com relação a essas atividades), na equalização das densidades dentro da cidade como forma de combater os problemas de congestionamento resultantes da convergência do tráfego todo para as zonas centrais, e no aumento de alturas de construção como forma de obter os espaços livres que as cidades necessitavam, com enfoque nos espaços verdes (melhor exemplo de aplicação dos princípios de Le Corbusier é certamente Brasília); o modelo de cidades compactas que, apesar de não ser recente, se tem reafirmado como paradigma de sustentabilidade, principalmente na Europa (SECO et al., 2008; HALL, 1992).

Nos anos 80 surge o movimento denominado por Novo Urbanismo (*New Urbanism*), que surge como contraposição ao crescimento horizontal das cidades americanas e que prevê o desenvolvimento de soluções amigáveis para os pedestres e ciclistas, transporte público de qualidade, vias permeáveis a todos os modos e uso misto, de forma compacta, do solo, sendo influenciado em alguns aspectos pelo modelo da cidade antiga/tradicional. Este conceito encontra-se ligado ao movimento *Smarth Growth*, sendo que este aplica os conceitos em termos regionais, enquanto o Novo Urbanismo se reflete num âmbito mais local, de bairro (ROSA, 2007; SECO et al.,

2008; ANTUNES, 2006; LAMAS, 1992; SCHEURER, 2001). No final do século XX e início do XXI surge um movimento conhecido por *CarFree Cities*, que não exclui necessariamente o carro, mas prioriza os pedestres (CRAWFORD, 2009). Este autor propõe até um modelo de uma cidade completamente sem carros, que será apresentado em capítulos seguintes.

Em muitos dos modelos propostos para as cidades a mobilidade assume uma grande relevância, sendo mesmo algumas vezes o aspecto central e propulsor de determinados paradigmas. Expõem-se a seguir alguns modelos de cidades considerados promotores de uma mobilidade sustentável. Segundo algumas publicações recentes, uma cidade deve ser planejada para que seja a mais compacta possível de forma a reduzir os tempos de viagem e a diminuir as distâncias percorridas, sendo possível tornar a maioria dos deslocamentos compatíveis com o transporte pedestre ou ciclável (SMILE, 2004). É exemplo deste tipo de política de uso do solo a cidade de Bocholt na Alemanha, onde a estrutura compacta conferida à malha urbana leva a que 90% dos cerca de 75.000 habitantes viva a menos de 3 km do centro. Em consequência, mais de 35% dos deslocamentos são realizadas de bicicleta (DIFU, 2007). Outros tipos de morfologia urbana, tais como a concentração descentralizada (criação de áreas urbanas compactas que apostem na diversidade de funções e por consequência na sua autonomia funcional) ou a já citada cidade linear ao longo de grandes linhas de transportes coletivos são consideradas também formas eficientes (STEAD, 2001, apud SILVA e SECO, 2008). Estas diferentes soluções têm em comum a característica de terem como base a necessidade de aumentar a densidade urbana em torno de pontos de grande acessibilidade. Contudo, é preciso levar em consideração que densidades muito elevadas podem também sobrecarregar as infraestruturas, criando problemas sociais e um ambiente inadequado a uma boa qualidade de vida.

Contudo, é preciso ter atenção quando se fala do aumento da densidade: este aumento deve ocorrer com uso misto do solo e a área deve estar servida por um bom sistema de transporte público. Campos (2005) da análise que fez a diferentes autores, resumiu assim a influência do uso do solo na mobilidade: “A densidade residencial tem se mostrado um fator inversamente ao comprimento das viagens. A centralização de empregos implica em maiores viagens enquanto que o comprimento das viagens são menores em áreas que apresentam uma razão balanceada entre residências e empregos. Estudos americanos

confirmam que facilidades atrativas na vizinhança também contribuem para médias menores de comprimento de viagem. A visão teórica de que a distância das residências aos centros de trabalho é um fator determinante do comprimento médio das viagens foi confirmada empiricamente. Quanto maior a cidade, menor é a média das distâncias de viagens, a exceção de extensas áreas metropolitanas. Nenhum dos estudos identificou um impacto significativo de algum fator sobre a frequência de viagens. A densidade de residentes e de emprego, tanto quanto uma maior aglomeração e um rápido acesso às paradas e estações de transporte público mostraram-se positivamente correlacionadas com a demanda por transporte público. Enquanto que uma vizinhança projetada com uma mistura de lugares de trabalho e residências com distâncias menores para viagens ao trabalho possivelmente aumentam a utilização de bicicletas e de caminhadas”. Diversos autores, tais como Larranaga, Caten e Cybis (2009), confirmam que a presença de comércio e serviços na proximidade da residência influencia fortemente o número de viagens a pé. Um termo que começa a se tornar usual para designar as políticas que promovem uma boa relação entre o planejamento urbanístico e o transporte, potencializando o uso dos modos sustentáveis, é a política de 3D’s (diversidade, densidade e *design*).

Estatísticas conduzidas pela União Internacional de Transporte Público (UITP) revelam que quando a densidade cai (de 80 para 40 hab.+emp./ha), o custo para a comunidade (em % do PIB) aumenta cerca de 40% e o consumo energético nos deslocamentos diários cerca de 50%. (“Mobility in Cities Database” – UITP, 2006, apud GAIIVOTO, 2010)

O que se tem descrito é como o planejamento e o uso do solo afetam a mobilidade. Torna-se então importante salientar que a mobilidade também afeta o uso do solo. O impacto do transporte sobre o uso do solo acontece especialmente quando existe uma mudança na acessibilidade a uma localização. Uma maior acessibilidade aumenta a atratividade para localização de todo tipo de uso do solo, influenciando assim a direção de um novo desenvolvimento urbano. A acessibilidade é um fator essencial para localização de lojas de varejo, escritórios e residências. Locais com alta acessibilidade tendem a ter um desenvolvimento mais rápido que outras áreas. Isto por sua vez aumenta o preço dos terrenos. Os valores dos terrenos são mais elevados à medida que se aproximam dos locais de acesso aos sistemas de

transporte, como paradas e estações (ANDRADE; MAIA, 2007). É necessário portanto considerar a relação bidirecional do uso do solo com a mobilidade, sendo que cada edificação é um polo atrator/gerador de viagens e, por outro lado, os deslocamentos interferem na implantação e utilização de edificações (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A Figura 3 mostra uma representação do ciclo dinâmico entre transportes e uso do solo, urbano ou regional, demonstrando que existe um processo interativo que leva a uma contínua realimentação dos seus componentes.

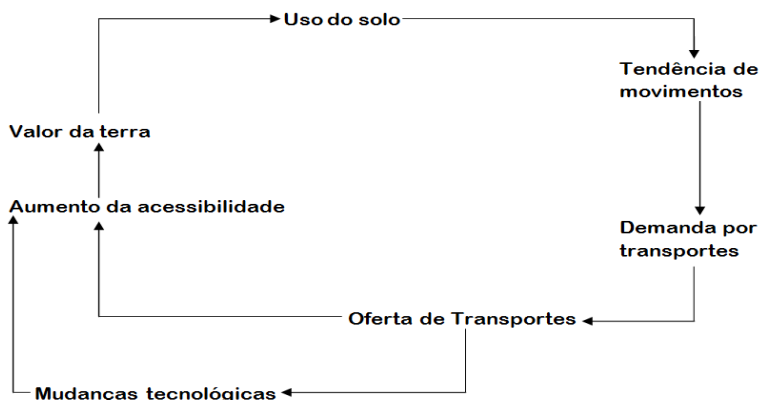


Figura 3 - O ciclo de transportes e o uso do solo (adaptado de ANTP, 1992 apud FÉLIX, 2008)

Nas novas áreas urbanas a definição das medidas de mobilidade deve ser integrada na fase inicial de planejamento, especialmente as redes para pedestres e ciclistas, de modo a salvaguardar os espaços canais necessários à sua integração. É também na fase do planejamento que se deve definir uma estrutura viária hierarquicamente funcional e onde importa integrar medidas de apoio ao transporte público, especialmente os corredores estratégicos de utilização reservada para ônibus e/ou para veículos individuais usados no sistema *car-pooling* ou com elevada densidade de ocupação (BORGES, 2009).

Segundo Ministério das Cidades (2004), a “associação através do planejamento integrado, entre o controle e a gestão pública dos transportes, a compreensão das lógicas que racionalizam o uso do solo e a incorporação dos princípios de MS podem formar as bases de um novo planejamento, com maior sinergia e efetividade das cidades brasileiras.

Os principais desafios de tal política de mobilidade e de uso e ocupação do solo são:

- Consolidar e regularizar os centros, áreas já ocupadas e as parcelas informais da cidade, promovendo maior aproveitamento da infraestrutura já instalada, maior densificação e aliviando a pressão por novas ocupações periféricas.
- Ter planejamento e gestão sobre o crescimento das cidades, de modo a que se oriente a ampliação da mancha urbana do ponto de vista do interesse público.
- Controlar a implantação de novos empreendimentos público e privados, condicionando-os a internalizar e minimizar os impactos sobre o ambiente urbano, trânsito e transporte.
- Garantir o uso público do espaço urbano, priorizando o pedestre, solucionando ou minimizando conflitos existentes entre a circulação a pé e o trânsito de veículos, oferecendo qualidade na orientação, sinalização e no tratamento urbanístico de áreas preferenciais para o seu deslocamento.
- Implantar obras e adequações viárias para a priorização dos modos de transporte não motorizados e coletivos”.

Salienta-se que segundo a Lei nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979, com as alterações induzidas pela Lei nº 9.785, de 29 de Janeiro de 1999, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo são definidos pela legislação municipal, não havendo qualquer tipo de indicação sobre uma estratégia preferencial a ser seguida, apesar de no documento do Ministério das Cidades de apoio à elaboração de planos de mobilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007), e em outros documentos similares, ser afirmado que se deve evitar o crescimento horizontal da cidade.

Na Holanda existe um sistema no qual se promove a mobilidade por um condicionamento da localização das empresas. Este sistema, que se denomina ABC, classifica os locais em três níveis de acessibilidade (A, B, C) e as atividades em três níveis de exigência de mobilidade (A, B, C). As atividades não podem localizar-se num local cujo nível de acessibilidade seja inferior ao da sua exigência de mobilidade, a menos que o seu promotor integre no projeto a melhoria desse nível de acessibilidade (USDOT, 2001).

Já tinha sido mencionado que uma cidade deve ser preferencialmente compacta de forma a proporcionar e incentivar os deslocamentos de bicicleta e a pé. Mas mais do que isso, uma cidade dispersa impõe uma dificuldade extra na implementação de um sistema eficiente de TP que seja economicamente viável (baixas densidades populacionais implicam maior extensão de infraestruturas). Quando esta situação se verifica, normalmente, os tempos de trajeto são pouco aceitáveis. Implica que, em muitos deslocamentos, se tenha de recorrer a várias linhas de TC ou mesmo a diferentes tipos de TC, tornando-se muito difícil para pessoas que vivem em zonas da cidade menos centrais não recorrer ao TI (SECO, 2008).

## **2.4 Estado da mobilidade urbana no Brasil**

Desde há aproximadamente 30 anos que o Brasil experimenta um processo de urbanização muito rápido. Melhores oportunidades de vida, especialmente fatores relacionados com o clima (exemplo da seca do Nordeste) e busca de melhor emprego, atraíram e atraem muitas pessoas das áreas rurais para as médias e grandes cidades. Existe uma falta de políticas socioeconômicas consistentes que promovam e melhorem os padrões de qualidade de vida nas áreas rurais (MEIRA; MAIA, 2009). De fato, ao se analisar os dados se constata que a riqueza se encontra localizada nos maiores municípios. Segundo IBGE, em 2002, 70 municípios de um total de 5.560, que correspondem apenas a 1,3% dos municípios brasileiros considerados, concentram metade do PIB. Nestes, moravam um terço da população. Nove municípios sozinhos (seis deles localizados na região Sudeste) respondiam naquele ano por um quarto (25%) de todos os bens e serviços produzidos no país. Neles viviam somente 15,2% dos brasileiros. Das 50 cidades com menor PIB em 2002, 48 (96%) eram das regiões Norte, o que denota bem as disparidades existentes no território brasileiro (MEIRA; MAIA, 2009).

Constatou-se que, em 2004, 70% da população do País vivia em apenas 10% de seu território e que 55% da população brasileira habitava em 8% dos municípios existentes. As nove principais Regiões Metropolitanas concentravam 30% da população total (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Em relação ao setor do transporte propriamente dito, tem havido uma tendência de crescimento muito acentuado das taxas de motorização. Em 1950 eram cerca de 430.000 veículos em todo o Brasil; em 1970 esse valor subiu para 3,1 milhões; e em 1990 eram já mais de

18 milhões. Em 2003, esse número ascendeu para cerca de 37 milhões, o que denota um crescimento de mais de 100%. Já em Janeiro de 2014 havia perto de 82 milhões de veículos. A região Sudeste é a região com a maior frota, com mais de 40 milhões de veículos, seguida da região Sul com mais de 16 milhões (DENATRAN, 2010).

As facilidades concedidas em termos de crédito para a aquisição do automóvel e o aumento do poder de compra da população verificado nos últimos anos, tem como consequência o aumento da percentagem populacional que passa a ter acesso ao carro. Deve-se ainda destacar que a indústria automobilística é um dos pilares da economia brasileira, o que indica que é pouco provável que o panorama descrito se reverta em curto prazo (MEIRA e MAIA, 2009).

O modo mais utilizado para os deslocamentos diários, em 2010, foi o transporte público, com 44.3%, seguido do automóvel e da moto com percentagens de 23.8% e 12.6% respectivamente. As viagens feitas a pé, com 12.3%, e a bicicleta, com 7.0%, foram os modos menos utilizados (IPEA, 2011). Cabe realçar contudo, que estes números dependem da forma como foram trabalhados os dados. Para a ANTP (2011), o pedestre tinha uma percentagem de 37.3% da escolha modal, o transporte público 29.1%, o automóvel 27.1%, a moto 3.2% e a bicicleta 3.2%, pois neste estudo consideraram-se todas as viagens (ainda que classificadas segundo o modo principal), enquanto a IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) considerou o modo de transporte que a pessoa mais usa para se locomover, podendo estas sutilezas levarem a alguns equívocos. Segundo a ANTP (2011) a participação dos automóveis foi maior nas cidades entre 500 mil e um milhão de habitantes (31%), decrescendo com a diminuição da população. Ainda segundo o mesmo estudo, o número médio de viagens por habitante por dia foi de 1.62. Quando esta mobilidade é estimada por porte dos municípios, observou-se uma grande variação: ela caiu de 2,49 nas cidades com mais de um milhão de habitantes para 0,86 nas cidades entre 60 e 100 mil habitantes. Já o tempo gasto por habitante, por dia, aumentou de 13 minutos nos municípios menores para 64 minutos nos municípios com mais de um milhão de habitantes.

Segundo dados da IPEA (2011) o uso do carro aumentou com a escolaridade, inversamente com o que se passou com o transporte público. A rapidez foi o fator que mais influenciou o cidadão a escolher o meio de transporte, com 32,7% das respostas, seguido do preço, com 14,8%. A opinião predominante foi de que o transporte público é regular



(numa escala de cinco elementos de muito bom a muito ruim, sendo o regular o intermédio), sendo que esta opção obteve 31,3% das respostas. A disponibilidade e a rapidez foram os fatores mais evocados para uma possível passagem do carro para o transporte público.

Segundo um estudo feito pelo Ministério das Cidades (Pesquisa de Imagem e Opinião sobre os Transportes Urbanos, 2002, apud FÉLIX, 2008) o ônibus municipal foi o modo de transporte habitualmente mais utilizado nas Metrópoles Regionais e nas cidades de porte médio. Ainda no mesmo estudo foi feita uma análise sobre a imagem que os entrevistados tinham acerca do perfil do usuário do ônibus. A este foi associado uma imagem do “pobre, trabalhador”.

Relacionando o processo de urbanização acelerada com o crescimento da frota de automóveis pode-se dizer que o padrão de urbanização de expansão horizontal, ou seja, um modelo de crescimento através de expansão permanente e, conseqüentemente, de baixa densidade deve-se em grande parte ao aparecimento do automóvel e, por outro lado, contribui para o crescimento do uso do mesmo: as cidades se estruturam, desenvolvem e crescem para receber o transporte individual e assegurar-lhe as melhores condições possíveis de deslocamento. A ocupação irracional do solo é resultado da dissociação entre o planejamento do transporte, a ocupação do solo e a especulação fundiária não controlada (MEIRA; MAIA, 2009).

Sob o ponto de vista social, todo este cenário leva a várias injustiças. O número médio de deslocamentos diários da população pobre, que reflete a mobilidade da população pobre nas cidades brasileiras, é muito baixa, indicando sérios problemas de acessibilidade a todo o tipo de bens e serviços. As insuficientes condições de mobilidade constituem, portanto, um impedimento à superação da pobreza e da exclusão social. Os mais pobres são os mais dependentes dos TC e ainda devem pagar proporcionalmente mais caro para utilizá-los: o percentual da renda média familiar gasto com transportes aumenta à medida que diminui a renda da família. Na década de 70, as famílias com rendimento entre um e três salários mínimos comprometiam 5,8% do orçamento com transporte; no início dos anos 80 este gasto já era de 12,4% e na década de 1990 ultrapassou os 15%. Em 2004, para se deslocar duas vezes ao dia durante 25 dias do mês, uma única pessoa gastava 30% do salário mínimo vigente (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Os acidentes no Brasil têm números assustadores: em 2005 houve mais de 50.000 mortos e 500.000 feridos (VIAS SEGURAS, 2010). Importa ressaltar ainda que a participação do Brasil no número de veículos da frota mundial na época era na ordem dos 3,3%, sendo porém responsável por 5,5% do total de acidentes com vítimas mortais registrados no mundo. O índice de três mortos por 10.000 veículos/ano é o valor tido como aceitável pela ONU, enquanto que o valor registrado no Brasil é de nove mortos por 10.000 veículos/ano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004). De fato, cada veículo mata, em média, onze vezes mais no Brasil do que na Inglaterra, oito vezes mais do que na França, seis vezes mais do que nos Estados Unidos e cinco vezes mais do que no Japão (valores para o ano de 2004) (VIAS SEGURAS, 2010).

Importa lembrar que para certos extratos da população, especialmente crianças, portadores de deficiências e idosos, o TC é a única opção. Estima-se que, em 2004, 14.5% da população brasileira possuísse algum tipo de deficiência, perfazendo um total de 26.5 milhões de pessoas. Por outro lado, no ano de 2000, 8.5% da população era idosa (14 milhões de pessoas), calculando-se que cerca de 75% dos mesmos fossem pobres. Em 2025, 15% da população brasileira terá uma idade superior a 60 anos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Segundo a ANTP (2011), os custos dos acidentes e da poluição relativos ao TI foram de 13.4 bilhões de reais/ano, enquanto que para o TC foram de 3.6 bilhões de reais/ano, o que demonstra bem as desigualdades relativas aos custos das externalidades.

Além da integração dos diferentes agentes de uma cidade, deve haver a preocupação de integrar as cidades onde haja uma interligação em termos de origem/destinos de viagem. Ou seja, é importante que se estabeleçam, sempre que necessário, as Áreas Metropolitanas de Transporte. No Brasil, os principais obstáculos à organização das mesmas, verificados desde a criação das EMTUs (Empresas metropolitanas de transporte público), ainda na década de 70, foram os conflitos de competência no exercício da coordenação sobre os modos de transporte metropolitanos; a fragilidade da organização metropolitana, que passou a se constituir numa espécie de quarta instância de poder, sem, entretanto, dispor de recursos financeiros próprios nem de autonomia administrativa; o acirramento de conflitos de interesse pela gestão de recursos financeiros, entre outros. Os modos ferroviários urbanos ainda permanecem sob tutela federal ou estadual, sendo que, de acordo com a Constituição de 1988, é competência

municipal a estruturação e regulamentação dos serviços locais de transporte urbano, faltando mecanismos para que a organização possa ocorrer quando os deslocamentos se dão entre municípios. Prevalece no país a ausência de gestão integrada e compartilhada, que se possa considerar gestão metropolitana e, nos casos em que os Estados investiram nessa forma de gestão, normalmente as suas ações se limitaram a serviços específicos. Esta constatação deve-se em parte a não haver uma definição clara das características básicas de uma Região Metropolitana, pois existem falhas em termos legislativos na regulamentação das mesmas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A omissão de um organismo deste gênero, que coordene e integre de uma forma eficaz os transportes numa região, gera claramente problemas acrescidos em termos de mobilidade para os municípios, podendo gerar uma distribuição heterogênea da rede, com relativo excesso de oferta nas áreas mais adensadas ou mais próximas da região central e falta de atendimento adequado nas regiões periféricas e uma falta de integração física e tarifária entre os modos. A superposição de redes e de interesses e as disputas políticas são outros riscos que se correm em não se efetivar este organismo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Segundo Ministério das Cidades (2004), a falta de fontes de financiamento estáveis para o transporte coletivo urbano foi um dos principais motivos para a crise no setor, afirmando que para o desenvolvimento do mesmo “é necessário que haja fontes de financiamento estáveis, permanentes e concebidas para dar suporte amplo e duradouro a programas de curto, médio e longo prazo”.

A temática dos transportes está interligada com todas as outras áreas de gestão do território urbano, sendo que a falta de complementaridade é uma das principais causas para os problemas relativos à mobilidade urbana. Assim sendo, para uma análise rigorosa da evolução da mobilidade urbana brasileira, da respectiva legislação e dos programas que a promovem deveria ser igualmente estudada toda a problemática da cidade num âmbito global. Contudo, por esse constituir um estudo exaustivo e por não ser propriamente um dos objetivos deste trabalho, se irá limitar esta análise à evolução da legislação e dos programas diretamente relacionados com a mobilidade propriamente dita.

Face às desigualdades do uso do espaço urbano, para as quais muito contribuíram as desigualdades em termos de acessibilidade, e com

o objetivo de fomentar um desenvolvimento urbano sustentável, foi aprovada no Brasil a Lei nº. 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade. Esta Lei veio regulamentar e dar efetividade aos artigos 182 e 183 da Constituição Federal, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana. Nos artigos 36 e 37 está previsto o Estudo de Impacto de Vizinhança, cuja preocupação é garantir que as funções do uso do solo sejam compatíveis com o sistema viário e com o sistema de transportes públicos. Nos artigos 39 e 42 é regulamentada a lei do Plano Diretor. Este é obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes.

É neste ambiente de reforço da política urbana que, em 2003, foi criado o Ministério das Cidades, que reúne as áreas, temas e estratégias mais relevantes de desenvolvimento urbano, em torno da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU). Especificamente para a mobilidade urbana, a PNDU estabeleceu objetivos em três campos estratégicos de ação: para o desenvolvimento urbano, “a integração entre transporte e controle territorial, a redução das deseconomias da circulação e a oferta de transporte público eficiente e de qualidade”; para a sustentabilidade ambiental, “o uso equânime do espaço urbano, a melhoria da qualidade de vida, a melhoria da qualidade do ar e a sustentabilidade energética”; e para a inclusão social, “o acesso democrático à cidade e ao transporte público e a valorização da acessibilidade universal e dos deslocamentos de pedestres e ciclistas” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O Ministério das Cidades congrega, atualmente, todas as políticas públicas de trânsito e transporte urbano. Órgãos que se encontravam dispersos em outros Ministérios, como o DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) no Ministério da Justiça, ou empresas, como a CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos) e a TRENSURB (Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre), no Ministério dos Transportes, passaram a compor a estrutura do Ministério das Cidades, articulados com a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob. Esta “promove a articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade, qualificando os sistemas de transporte público, por meio de ações que estimulam a prioridade ao transporte coletivo e aos meios não motorizados de transporte e a implementação do conceito de acessibilidade universal.” A SeMob tem uma série de ações que direta ou indiretamente promovem uma mobilidade urbana sustentável. Estas ações são:

- Ação 1 - apoio a projetos de corredores estruturais de transporte coletivo urbano.
- Ação 2 - apoio à elaboração de projetos de sistemas integrados de transporte coletivo urbano.
- Ação 3 – apoio a projetos de sistemas de circulação não motorizados (esta ação contempla as iniciativas prevista no Programa Bicicleta Brasil).
- Ação 4 – apoio a projetos de acessibilidade para pessoas com restrição de mobilidade e deficiência (esta ação contempla as iniciativas previstas no Programa Brasil Acessível).
- Ação 5 – apoio à elaboração de Planos Diretores de Mobilidade Urbana.
- Ação 6 – desenvolvimento Institucional e capacitação de pessoal (destaca-se o curso “Gestão Integrada da Mobilidade Urbana”).
- Ação 7 – sistema de informações (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A Lei nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012, instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Esta lei contém os princípios, diretrizes e instrumentos concretos que vão ao encontro de uma Mobilidade Sustentável. Contudo, como seria, em parte, de esperar de uma lei, é pouco concreta em alguns aspectos, pois os instrumentos citados são apenas opções, sendo que nada é vinculativo. A lei obriga a que todos os municípios com mais de 20.000 habitantes elaborem um Plano de Mobilidade Urbana. A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

I - acessibilidade universal;

II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;

III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;

IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;

V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;

VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;

VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e

IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

A mesma política é orientada pelas seguintes diretrizes:

I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;

II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;

V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e

VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

Para ajudar na elaboração do Plano Diretor de Mobilidade, o Ministério das Cidades lançou em 2007 o Guia PlanMob (Ministério das Cidades, 2007). Este guia contém orientações e metodologias para uma série de situações específicas, tais como cidades com diferentes portes populacionais, diferentes características socioeconômicas, etc. Foram ainda definidos 10 princípios para o planejamento da mobilidade, incluindo para a elaboração dos Planos de Mobilidade. Estes são:

1. Diminuir a necessidade de viagens motorizadas.
2. Repensar o desenho urbano.
3. Repensar a circulação de veículos.
4. Desenvolver os meios não motorizados de transporte.
5. Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres.
6. Reduzir os impactos ambientais da mobilidade urbana.
7. Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade.
8. Priorizar o transporte público coletivo.
9. Promover a integração dos diversos modos de transporte.
10. Estruturar a gestão local (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Todo este esforço legislativo e de preposição de programas não tem, contudo, uma aplicação prática muito visível nas cidades, sendo que, por exemplo, algumas cidades não têm ainda Plano Diretor ou Plano de Mobilidade Urbana e existe um desconhecimento muito grande acerca dos tópicos acima citados, incluindo pelos próprios técnicos, tal como fica subentendido nas conclusões do estudo de Miranda et al. (2009) (ver parágrafo final deste capítulo). No entanto, não se pode deixar de salientar a mudança de paradigma que está acontecendo. Neste momento existe já uma série de documentos relativos a todo o planejamento urbano, o que não acontecia há dez anos.

Em relação a trabalhos científicos realizados no Brasil sobre a temática da Mobilidade Sustentável, e que se consideram importantes para a concretização dos objetivos desta Tese, destacam-se dois. O primeiro é a formulação de um índice de Mobilidade Sustentável desenvolvido numa Tese de Doutorado da Escola de Engenharia de São Carlos, sendo que este é uma ferramenta de diagnóstico e monitoramento da mobilidade urbana. Para a construção deste índice ser possível houve um processo de construção do referencial de mobilidade urbana sustentável a partir de *workshops* com profissionais da área. A abordagem realizada nos workshops tem como base a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C). O índice é constituído por uma hierarquia de critérios que congrega nove domínios, trinta e sete temas e oitenta e sete indicadores. Contém ainda um sistema de pesos que permite identificar a importância relativa de cada critério de forma global e para cada dimensão da sustentabilidade, ou seja, para as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Este índice poderá ser uma ferramenta muito interessante na análise da evolução das políticas que promovem a sustentabilidade e no processo de planejamento, auxiliando na proposição de políticas setoriais e integradas com o objetivo da promoção da MS (COSTA, 2008).

Tendo por base o índice constituído, houve um trabalho realizado por pesquisadores da Escola de Engenharia de São Carlos, que teve por objetivo identificar as barreiras para a implementação de planos de mobilidade. Para tal, avaliou-se como os técnicos/gestores de transporte de uma cidade média reagiam às propostas contidas em um plano realizado em consonância com os conceitos mais recentes de Mobilidade Sustentável. Assim, foi formulada uma versão preliminar de um plano de mobilidade com base no já citado Índice de Mobilidade

Urbana Sustentável, obtido por Costa (2008). As principais conclusões do trabalho foram que os técnicos e gestores ainda não dominam integralmente o conceito de mobilidade sustentável; uma das barreiras para a implementação de um plano de mobilidade pode estar em questões meramente legais; e que, apesar de alguns técnicos/gestores defenderem o transporte não-motorizado, as ações ainda são direcionadas para o transporte motorizado individual (MIRANDA et al., 2009).



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Zonas sem carros (*car-free*)

*“Aqueles que não podem dirigir, como as crianças, os idosos, os pobres e os deficientes foram ficando isolados. A dependência em relação ao petróleo tem provocado, ao longo dos anos, vários conflitos internacionais e até guerras. As emissões poluentes dos carros prejudicam a saúde e são uma das causas para as mudanças climáticas. Os acidentes de automóveis são uma das maiores causas de morte na nossa sociedade. Existe, portanto, uma questão que se impõe: um ambiente urbano “autocêntrico” é realmente assim tão benéfico?”*

Lloyde Wright

Os bairros residenciais sem carros encontram-se dentro de um novo conceito, designado por *car-free* que, como o próprio nome indica, defende que as cidades devem estar providas de zonas sem carros. Já se tinha citado que vias adicionais direcionadas para o tráfego de automóveis, com o objetivo de se reduzir os congestionamentos, tinham o efeito contrário, aumentando-o. Esta relação também se passa de forma inversa. O que alguns estudos também provam é que o fechamento de ruas reduz o tráfego global de automóveis, mesmo contando com potenciais transferências do mesmo para outros locais. Esta conclusão legitima a implementação de áreas sem carros (WRIGHT, 2005).

As atuais políticas de mobilidade da maioria das cidades já preveem algumas zonas sem carros, sendo que este aspecto passa despercebido à maioria das pessoas. Os centros históricos e/ou comerciais de muitas cidades já têm grandes restrições ao tráfego automóvel. Se a princípio estas medidas foram olhadas com desconfiança por parte da população, com o passar do tempo estas foram aceitas e até elogiadas. Pode-se afirmar que neste momento já é de senso comum, principalmente nas cidades europeias, que este tipo de locais têm de estar fechados ao trânsito de automóveis. As vantagens são amplas: não existem congestionamentos nem toda a poluição inerente (atmosférica, sonora e visual), em termos meramente estéticos o ambiente torna-se mais convidativo para um passeio a pé e o comércio pode-se beneficiar. Contudo, para estas zonas existirem e serem funcionais é necessário oferecer uma série de condições, com medidas integradas e coerentes, e não simplesmente cortar o tráfego de automóveis. As zonas em questão têm de estar bem servidas de transportes públicos (muitas vezes integrados no próprio corredor para

pedestres, denominando-se este sistema por *transit mall*), as calçadas têm de oferecer boas condições de acessibilidade aos usuários, devem haver vias cicláveis e é essencial a existência de parques de estacionamento bem dimensionados (nem demasiada oferta para não promover os deslocamentos em automóveis, nem oferta reduzida, que provocaria carros indevidamente estacionados) à entrada/saída destes espaços. Torna-se também importante promover um ambiente seguro, limpo e agradável, tornando esses centros ativos e atrativos (WRIGHT, 2005).

O *Victoria Transport Policy Institute* (2010), no seu guia *Car-Free Planning*, e Wright (2005) citam estudos, para algumas cidades norte-americanas e do Reino Unido, onde se chegou à conclusão que as receitas do comércio podem aumentar quando estas áreas são orientadas para os pedestres e que quem se desloca a pé até estes espaços até gasta mais dinheiro no comércio do que aqueles que se deslocam de carro. Depois de implementadas, estas medidas muito raramente são contestadas pelos comerciantes. Contudo, deve-se ressaltar que áreas para pedestres mal projetadas e desenvolvidas podem, de fato, ter repercussões econômicas negativas para os comerciantes. Em algumas cidades, os referendos ou períodos de teste foram aplicados para se tentar perceber a opinião e aceitabilidade da população e comerciantes acerca da questão da restrição de carros em zonas centrais (ADDDHOME, 2011).

Em termos turísticos, as zonas *car-free* são extremamente importantes, pois é pouco provável que os turistas queiram se deslocar aos centros históricos para experimentarem um tráfego intenso de automóveis. Uma das grandes diferenças entre uma calçada e uma zona *car-free* é que a primeira se preocupa exclusivamente com a mobilidade, enquanto que a segunda tem também preocupação em oferecer espaços que promovam altos níveis de socialização e de bem-estar em geral, sendo para isto fundamental que haja a integração de mobiliário urbano e a existência de atividades adequadas. A presença de bancos transmite uma forte imagem da rua como agente socializador (ver Figura 4). Um local para as pessoas se sentarem, juntamente com vegetação e obras de arte, por exemplo, transmite um sinal de que a rua não é meramente um local de passagem. Em locais muito quentes ou chuvosos pode-se prever alguns espaços com coberturas (CRAWFORD, 2009). A arte de rua, concertos e jogos de mesa são outras formas de se chamar as pessoas à rua. A presença de *wireless* também pode ter este efeito, mas este não é

um agente socializador, pois cada um está absorto no seu computador (SMILE, 2004). A cidade potencializa encontros entre pessoas, o que aumenta o dinamismo social, econômico e criativo, e a forte presença dos carros diminuiu esse potencial, pois estes desumanizam os espaços. Kunzig (2012) refere que “soluções para limitar a zona ao tráfego de pedestres preocupam os especialistas em planejamento por temerem que a cidade possa perder a sua criatividade”, referindo-se à cidade de Istambul, Turquia.



Figura 4 – Zonas urbanas centrais sem carros e a influência do mobiliário urbano na socialização, em Coimbra, Portugal; Friburgo, Alemanha e Florianópolis, Brasil

Existem cidades em que as zonas sem carros são temporárias. Cita-se como exemplo o “calçadão” da zona de Copacabana, no Rio de Janeiro, no qual a zona envolvente se encontra restrita a automóveis somente aos fins de semana. Esta temporalidade pode ir de um dia por ano, passando por um determinado número de dias por semana, até períodos mais longos, que acontecem normalmente devido a grandes eventos, como por exemplo o Carnaval. O Dia Mundial Sem Carros, ao fornecer uma pausa nos padrões habituais de comportamento, cria uma oportunidade para reavaliar as ideias vigentes sobre planejamento urbano e ser um começo na mudança de paradigma. Serve de catalisador para um diálogo e discussão entre os cidadãos e os planejadores (BADIOZAMANI, 2003). Existem, contudo, opositores

da ideia, pois esta, argumentam, é uma distração para a inexistência de uma política de longo prazo direcionada para uma melhor mobilidade, podendo os órgãos decisores usar este dia como desculpa para a não implementação de medidas permanentes e abrangentes. A aplicação temporária de dias *car-free* também pode servir para minimizar os efeitos da poluição quando esta chega a determinados níveis, principalmente nas zonas mais centrais das cidades, tendo esta medida já sido aplicada em algumas cidades europeias (WRIGHT, 2005).

Os mercados na rua são eventos que também acarretam, algumas vezes, o fechamento temporário de vias que normalmente são para o tráfego de automóveis. A população pode sentir os benefícios da ausência destes, criando-se um sentimento de comunidade (SMILE, 2004).

Apesar dos bairros sem carros serem exceções, existe uma série de medidas “intermediárias” já generalizadas em muitos países, como as já citadas medidas de moderação de tráfego ou as Zonas 30. O conceito *Home Zones* é também uma prática comum nos países nórdicos europeus e consiste em zonas residenciais em que é obrigatória a prática de velocidades muito reduzidas, com aplicação de medidas de moderação de tráfego. Este conceito nasceu na década de 70, na Holanda. Existe também um outro conceito muito interessante designado de *shared space*, também designado por *post-traffic calming*, *second-generation traffic calming*, *psychological traffic calming* ou *naked streets*. Este conceito é, em certa medida, uma antítese das medidas de moderação de tráfego, pois consiste na remoção de todas as barreiras físicas entre pedestres, ciclistas e automóveis. Contudo, ambos partilham os objetivos de se reduzir a velocidade dos carros e de se diminuir os acidentes. A premissa de que parte o *shared space* é que a ausência de sinais e de marcas na estrada aumenta a incerteza dos motoristas, que tendem a ser mais cuidadosos e a observarem o ambiente que os rodeia com mais atenção (CIVITAS, 2008; SMILE, 2004; WRIGHT, 2005). As medidas de moderação de tráfego têm, segundo Wood (1997), pontos muito positivos, contudo deixam o maior problema por resolver: os carros continuam nesses locais.

Em determinadas zonas das cidades permite-se o tráfego de automóveis apenas a residentes, a cargas e descargas ou a transportes públicos, podendo-se por isso considerar *car-free*, pelo menos de forma intermédia. E, claro, não se pode esquecer das áreas verdes, de alguns campus universitários, de locais de entretenimento noturno, das zonas à

beira-mar ou ao longo do rio, sendo que estas áreas sem carros são extremamente importantes na criação de corredores verdes ao longo das cidades que permitam um uso efetivo do modo a pé ou bicicleta.

Existem igualmente cidades completamente sem carros, tais como Veneza, em Itália, Fez, em Marrocos, e várias ilhas (inclusive no Brasil, tal como a Ilha do Mel, localizada no estado do Paraná), algumas de carácter turístico, que têm o seu modelo de transporte assente noutros modos de transporte. O projeto inovador conhecido por “*The world*”, no Dubai, assenta na construção de um conjunto de ilhas de carácter *car-free*, cujo conjunto tem a forma de um mapa mundial (WRIGHT, 2005).

Ou seja, existem vários graus de medidas *car-free*, tanto em termos temporais como em termos espaciais. A Figura 5 tenta sistematizar o que foi descrito.

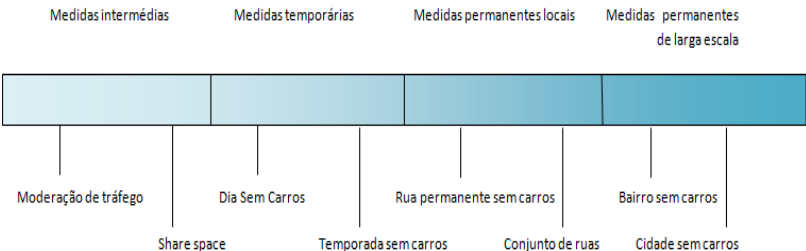


Figura 5 – Espectro do *car-free* (adaptado de Wright, 2005)

Crawford (2009), no seu livro *Carfree Design Manual*, provavelmente o livro com mais visibilidade acerca deste tema (juntamente com o *Carfree Cities*, 2002, do mesmo autor), defende um retorno às formas urbanas medievais das cidades europeias, compactas, com ruas estreitas e formas diversas (sem o uso de formas geométricas e com muitas curvas), com edifícios com quatro pavimentos, com muitas áreas comunitárias e espaços verdes, e onde a arquitetura volta a desempenhar um papel determinante. O autor defende a inexistência de homogeneidade, tanto na arquitetura dos edifícios como nos materiais e mobiliário urbano, de forma a cada ambiente ser único. Estes espaços potencializariam o retorno a uma escala humana, com um sentimento de vivência em comunidade, permitindo, segundo o autor, construir uma cidade sem carros. É um livro visualmente atrativo, com uma

argumentação forte e detalhada, e com uma visão diferente e revolucionária das cidades.

O conceito *car-free* pode ser implementado numa área relativamente pequena ou em áreas grandes, como se pode observar no espectro acima descrito. Os impactos nos padrões de mobilidade dependem do tamanho dessa aplicação, sendo que em áreas pequenas ou em períodos limitados de tempo, esses mesmos impactos podem ser modestos. Nesses casos pode-se apenas transferir o tráfego para outras áreas ou para outros períodos temporais, não se conseguindo, por exemplo, mudanças na posse de automóveis (VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE, 2010). Este mesmo documento refere que os projetos *car-free* são mais bem aceites em cidades com boas alternativas de transporte e são mais apropriados em áreas com elevadas densidades populacionais.

Existe uma série de inovações tecnológicas que podem ajudar a prevenir acidentes, a minorar os efeitos ambientais negativos dos carros ou a diminuir os congestionamentos. Contudo, o carro será sempre o meio mais ineficiente em termos de espaço ocupado, com mais externalidades negativas e com maiores custos para o próprio usuário, além de que a sua infraestrutura sempre criará uma divisão artificial nas cidades, com consequências na estrutura social da mesma (CRAWFORD, 2009). Não existe nenhuma solução técnica que resolva todos os problemas decorrentes do uso excessivo do automóvel de uma só vez (SCHEURER, 2001). Os bairros sem carros são, para alguns autores, a resposta natural para um ambiente urbano invadido por estes, apesar de que este debate pode ser considerado marginal no meio científico.

## **3.2 Bairros sem carros**

*“A man who beyond the age of 26 find himself on a bus can count himself as a failure”*

Margaret Thatcher

### **3.2.1 Conceitos e definições**

Grande parte das viagens do dia-a-dia começa ou acaba em casa, especialmente a primeira e a última. É por isso que a acessibilidade a diferentes modos de transporte a partir das residências é um fator determinante na escolha de qual o modo de transporte que as pessoas usam nas suas atividades diárias. Assim, facilmente se percebe a

importância dos bairros sem carros quando inseridos numa estratégia mais ampla de promoção da Mobilidade Sustentável (ADDDHOME, 2011).

Os bairros sem carros são o expoente máximo de uma Mobilidade Sustentável, pois congregam e sintetizam uma série de medidas de promoção de uma mobilidade democrática e universal. De fato, os bairros sem carros são um dos mais interessantes conceitos urbanos, sendo já existentes em alguns países europeus, nos quais o foco da mobilidade se volta a centrar na pessoa e não no veículo. Deve-se salientar que este conceito não é propriamente novo, até porque a presença em massa dos automóveis nas cidades é relativamente recente.

Quando aqui se fala de bairros sem carros quer-se significar um bairro predominantemente residencial, mas que em alguns casos possui também comércio, que restringe o uso e, nalguns casos, a posse de automóveis, e/ou limita ou não disponibiliza parques de estacionamento. Alguma bibliografia distingue complexos residenciais sem carros (*car-free housing development* ou simplesmente *car-free housing*) de bairros sem carros (*car-free district*). De fato, a maior parte dos bairros sem carros já existentes são relativamente pequenos, não se podendo considerar bairros em sentido estrito, mas sim um conjunto de edifícios inserido num bairro maior (no anexo 1 encontra-se uma lista de alguns dos bairros sem carros existentes e suas principais características). Contudo, por uma questão de simplificação, irá aplicar-se o termo bairro. Dentro do próprio conceito de bairros sem carros existem vários grupos e divisões, dependendo a definição de cada país e do tipo de restrições impostas. Não existe, portanto, uma definição consensual. Levando em consideração que no Brasil muito pouco foi ainda escrito sobre este tema, é difícil fornecer uma definição precisa, pois ainda não houve uma adaptação dos termos em idioma estrangeiro à língua portuguesa e realidade brasileira. Pensa-se, contudo, que a definição descrita na primeira frase deste parágrafo resume e engloba as diferentes possibilidades existentes.

O primeiro bairro sem carros foi projetado para a cidade de Bremen, Alemanha, em 1992, sendo o projeto posteriormente cancelado, não devido a falta de apoio, mas sim por questões de mercado (MORRIS et al., 2009). Depois deste pioneiro, outros surgiram, dos quais se destacam Vauban, na cidade de Friburgo, Alemanha, sendo este o maior e mais emblemático em termos de estudo de caso; Floridsdorf em Viena, Áustria e GWL-Terrein, Amsterdam, Holanda. Os países

geralmente considerados mais desenvolvidos e com mais aplicações nesta área são a Alemanha, Áustria e Holanda.

Tal como já foi mencionado, alguns autores tentaram definir os diferentes tipos de bairros sem carros de acordo com as medidas *car-free* impostas e suas restrições, principalmente no que se refere à permeabilidade do automóvel nesses espaços. As restrições, e consequentes definições, podem ir desde o modelo *low-car/car-reduced* (bairros com um número de lugares de estacionamento reduzido e que são desenhados de forma a que haja uma redução do uso do carro), passando pelas denominadas *optically/visually car-free areas* (bane o tráfego automóvel dentro das suas fronteiras, mas não limita a sua posse), até a proibição completa de posse do automóvel (tal como acontece no projeto Floridsdorf em Viena, Áustria ou no projeto Grunenstraße, em Bremen, na Alemanha), sendo este último o conceito “puro” de *car-free* (WRIGHT, 2005; MORRIS et al., 2009; MELIA, PARKHURST, BARTON, 2010). Existe também o sistema aplicado em Vauban, no qual não se pode dizer que existem áreas *car-free*, mas sim que existe *parking-free*. Isto significa que apenas se pode parar o automóvel para cargas e descargas. Contudo, pode-se afirmar que este é um bairro que se enquadra na definição dada de bairro sem carros, pois existem diversas áreas apenas para tráfego de pedestres e de bicicletas e existe um controle efetivo do sistema de estacionamento (SCHEURER, 2001; FWTM, 2009). As áreas centrais das cidades, que coincidem normalmente com as zonas históricas e comerciais, podem ser também consideradas bairros sem carros, se existir um número significativo de residentes (WRIGHT, 2005).

O estudo mais abrangente sobre os bairros sem carros europeus foi realizado por Scheurer (2001), através de questionários realizados em 2000, cujos resultados e conclusões serão citadas ao longo do trabalho. O autor analisa 5 bairros deste gênero recentemente construídos em países europeus (mais 4 bairros sustentáveis, mas que não se encontram dentro da definição de bairros sem carros), sendo eles: GWL-Terrain, em Amsterdam, Holanda; Slateford Green, em Edimburgo, Escócia; Stadthaus Schlump, em Hamburgo, Alemanha; Autofreie Mustersiedlung Floridsdorf, em Viena, Áustria; e Vauban, em Friburgo, Alemanha.

Um projeto que se considera relevante realçar é o projeto europeu AddHome, que trata do gerenciamento de mobilidade em áreas residenciais, com a meta de se reduzir a dependência em relação ao



automóvel (“Add Home stands for mobility management for housing areas - from car-dependency to free choice”). Este projeto analisa uma série de casos de sucesso de aplicação de medidas de mobilidade, onde se incluem vários casos de bairros sem carros. O grande objetivo destas análises é contribuir para uma transferência de *know-how* entre todas as partes interessadas, envolvendo prefeituras, grupos de moradores e projetistas (ADDDHOME, 2011).

Apesar de ainda existirem relativamente poucos estudos sobre este tema, existem cada vez mais *sites* na Internet acerca do conceito *car-free* e até sobre bairros sem carros (ver apêndice 4). O problema acerca dos mesmos, e de alguns livros sobre o tema, é que é necessário filtrar muito bem a informação, pois muitos deles estão baseados em questões ideológicas e não em fatores técnico/científicos.

### **3.2.2 Objetivos do bairro, perfil dos residentes e grau de aceitação**

Pode-se falar de um estilo de vida sem carros, sendo que esta ideia é apoiada por um número crescente de famílias de várias cidades e países. Estes grupos criam um novo mercado e forçam as autoridades locais à implementação deste conceito. De fato, o aumento de famílias tradicionais que buscam elevada qualidade de vida ajudou a legitimar a ideia dos projetos *car-free*, sendo que estes são uma forma de as famílias que já vivem sem carro por opção usufruírem das vantagens de tal escolha. Existem casos em que o preço das casas duplicou desde a sua implementação e que, mesmo assim, existe uma longa fila de espera para a compra dos imóveis que se encontram nestes espaços. Mas os residentes destes bairros apresentam outros tipos de perfis socioeconômicos. Existem casos, por exemplo, em que estes bairros servem para a integração de imigrantes. Os objetivos sociais são extremamente importantes, sendo que a implementação destes bairros é escolhida, muitas vezes, em locais nos quais se pretende realizar operações de regeneração urbana. Independentemente das características dos habitantes, normalmente existe uma partilha dos mesmos valores ambientais ou sociais. Os objetivos do bairro influenciam o tipo de perfil de residentes encontrados nos mesmos. Locais que têm como objetivo o bem-estar, tal como *resorts* ou locais direcionados para refúgios de fim de semana e segundas casas, têm também apostado no conceito *car-free* residencial (WRIGHT, 2005).

Existem casos em que as casas são exclusivamente para alugar (subsidiadas ou não), outros são um misto de casas para alugar, casas

ocupadas pelos proprietários e ainda casas que têm vários proprietários. Em Slateford Green, por exemplo, existem 120 unidades residenciais, das quais 55 são para habitação social, 14 para pessoas com deficiência, 25 são propriedades livres e 26 têm coproprietários (residentes e uma associação local) (ADDHOME, 2011).

Um estudo, realizado na Inglaterra por Leishman et al. (2004), chegou à conclusão de que dois terços dos potenciais compradores de casas geralmente não consideravam nas suas opções casas recentemente construídas. Ora, isto é um desafio para os bairros sem carros, mas pode ser também uma oportunidade. Em locais onde existem muitas opções de compra, com características muito semelhantes, os bairros sem carros podem-se tornar em nichos de mercado, que atraiam compradores que de outra maneira não se encontrariam interessados (CARFREE UK, 2008).

Foram realizados alguns estudos para se tentar perceber qual o tipo de perfil de pessoas que vivem sem carros, um grupo natural de potenciais moradores deste tipo de bairros. AddHome (2011) salienta que quanto maior a renda das famílias, maior o número de carros. Também a fase da vida é importante, com os aposentados e estudantes tendo um menor número de automóveis. A existência de crianças também influencia, sendo que casais com filhos pequenos tem maior número de veículos (o documento utiliza dados da Alemanha, mas faz uma generalização).

Reutter e Reutter (1996) afirmam, com base em estudos feitos na Alemanha, mais especificamente na cidade de Dortmund, que existe procura evidente para este tipo de bairros, tanto na implementação dos mesmos em novas áreas urbanas, como na reconversão de estruturas residenciais já existentes. Para tal acontecer, bastaria considerar as residências que não possuem carro, sendo que estas representavam cerca de 28% do total das mesmas na Alemanha, no ano de 1993 (AddHome, 2011 cita um valor de 20% para 2004). Segundo o mesmo estudo, quanto maior a população das cidades, maior esta percentagem, com as cidades com mais de 500.000 habitantes a terem valores de cerca de 41%. Nas grandes cidades existia uma maior proporção de famílias sem carro nos centros das mesmas (aqui normalmente existe uso misto do solo e maior densidade), sendo esta percentagem igual a 47% para o centro da cidade de Dortmund, 32% para os locais fora do centro da mesma e 23% para os subúrbios. Nesta cidade as famílias de aposentados representavam cerca de dois terços das famílias sem carros.

Esta percentagem é maior para famílias sem crianças (23%) do que em famílias com as mesmas (6%), o que vai ao encontro do que foi descrito no parágrafo anterior. A percentagem que afirmou ter recursos financeiros suficientes para ter um carro foi de 40% para o grupo de aposentados e de cerca de 67% para os grupos de famílias com crianças e sem crianças.

Na Grã-Bretanha a percentagem de famílias sem carro, em 1994, era de cerca de 32% e a relação desta variável com o tamanho das cidades mantém-se em relação ao que foi descrito no parágrafo anterior, logo esta percentagem aumenta com o tamanho das mesmas (WOOD, 1997).

No Brasil a percentagem de famílias sem carro, em 2009, era de 62.6%, sendo que no estado de Santa Catarina esse número desce para 36.2%, o estado com o valor mais baixo do país, mas ainda assim acima dos citados para a Alemanha ou Grã-Bretanha (IBGE, 2009). Segundo o IPEA (2012), em Dezembro de 2011 havia 3.62 habitantes/carro na região sul do Brasil (10.23 habitantes/moto), número que contrasta com os 246 habitantes/carro na região norte (100.44 habitantes/moto). Os dados sobre a quantificação das pessoas que não têm carro por opção no Brasil são muito escassos. Existe um estudo do Departamento de Pesquisa Econômica do *Santander Global Banking & Markets*, que foi noticiado nos meios de comunicação social, mas ao qual não se teve acesso. Era citado que “duas em cada dez famílias brasileiras que andam a pé têm condições econômicas para financiar a compra de um carro popular zero quilômetro comprometendo no máximo 30% de suas rendas com as parcelas mensais do financiamento. Esse contingente, de 7 milhões de famílias...”. Considerava-se que este número se referia a famílias que viviam sem carros por opção (GAZETA DO POVO, 2012). Ou seja, tendo por base este estudo, parece existir um potencial mercado para os bairros sem carros no Brasil.

Um estudo realizado pela *Centre for Alternative Technology*, na Grã-Bretanha, em 2008, (LOPEZ, 2008 apud MELIA, 2009) que continha questionários acerca dos bairros sem carros, chegou aos seguintes resultados: 82% da amostra afirmou que viveria nestes bairros e 57% achou que a Grã-Bretanha não estava preparada para os mesmos. Salienta-se, contudo, que a amostra não é representativa da população (questionário feito *on-line*, em que muitos dos entrevistados tinham consciência ambiental acima da média) e que os resultados não podem ser generalizados com confiança.

Wood (1997) afirma, baseado em alguns estudos, que em princípio, não haverá nenhum problema em encontrar pessoas para morar num bairro sem carros na Grã-Bretanha, levando em conta a procura para os bairros europeus já existentes. Afirma também que não se corre o risco de se formarem “guetos” de baixa renda, pois existem pessoas de todos os estratos sociais morando neste tipo de bairros e que, nos interessados em morar nos bairros sem carros situados em cidades alemãs, até prevalecem os grupos de renda elevada.

Morris et al. (2009), comentando os estudos de Scheurer (2001), evidencia igualmente que existe mercado na Europa para a implementação de alternativas ao modelo de desenvolvimento baseado na dependência do carro, ou seja, que existem pessoas dispostas a morar num bairro sem carros. Este mercado inclui as famílias que já vivem sem carros, mas também aquelas que o possuem e que estão dispostas a abdicar do mesmo, tal como ficou comprovado num estudo de mercado realizado no bairro Nippes, na cidade de Colônia na Alemanha, para se tentar perceber a potencial demanda para um bairro sem carros que ia ser implantado nesse local: dos 5000 entrevistados, 50% eram pessoas que possuíam automóvel e que afirmaram que cumpririam o requerimento legal de não possuir carro para poderem ir morar no mesmo. Esse bairro, em 2004, tinha uma lista de espera de 2000 candidatos, com os residentes indo morar nas primeiras 130 unidades residenciais disponíveis apenas em 2007 (HERBERTZ, 2004 apud MORRIS et al., 2009).

Nobis (2003), nas suas conclusões, confirma a ideia, para as cidades alemãs, que estes projetos também atraem pessoas que vivem com carro e que estão dispostas a abdicar do mesmo e não apenas aquelas que já vivem sem o mesmo. Confirma igualmente, com base em diversos estudos de mercado realizados na Alemanha, que existe mercado para os bairros sem carros.

Melia, Parkhurst e Barton (2011a) estudam qual o perfil dos potenciais residentes de um bairro sem carros a ser construído no Reino Unido. Estudam a seguinte hipótese: as pessoas que vivem sem carro por opção e as que possuem carro, mas que sob certas circunstâncias estariam dispostos a abdicar do mesmo, são os grupos que estão mais predispostos a morar num bairro sem carro. Conclui que a hipótese é verdadeira, apesar de num dos questionários realizados as diferenças encontradas não serem estatisticamente significativas. Salienta-se que as hipóteses foram testadas, mas não houve uma quantificação do tamanho

dos grupos. Dos dois, o grupo das pessoas que vivem sem carro por opção é o grupo que apresenta mais demanda potencial. Este grupo é mais novo que a média, com maior proporção de pessoas que vivem sozinhas, com rendimentos mais elevados do que outros grupos que não têm carro (apesar de ligeiramente inferior quando comparado com o resto da amostra) e com elevada consciência ambiental. Vivem nas áreas centrais das cidades e tendem a preferir bairros e residências que favoreçam elevadas densidades populacionais, perto de serviços e bem servidas de transporte público. Cerca de 40% afirmou que gostaria de morar em localizações menos urbanas, mais rurais. O autor salienta também que reconhecem haver um conflito entre esta opção e a proximidade e existência de meios alternativos de transporte, sendo que o último é bastante valorizado pelos entrevistados. Apenas 20% tinha filhos.

Já o grupo que possui carro, mas que afirma que poderá abdicar do mesmo nas condições certas, tende a ser mais velho, é mais provável que viva em família, com crianças (42%) e com rendimentos mais elevados em relação à população em geral e em relação ao grupo dos que não possuem carro por opção. Tem uma percentagem maior de pessoas que moram em áreas rurais. As mudanças mais citadas para este grupo deixar de possuir carro foram: melhor transporte público (47%), mudança de circunstâncias nas suas famílias ou companheiro/a (37%) e ir morar em outro local (25%). Ambos os grupos tendem a usar a bicicleta e os trens mais do que os restantes grupos da amostra. Contudo, se o primeiro grupo utiliza muitas vezes ônibus, já o segundo apenas o utiliza muito raramente. Isto confirma conclusões de alguns estudos, que indicam que o ônibus é um modo olhado como a última alternativa para certos segmentos da população. A existência de um bom sistema de transportes revelou-se um parâmetro essencial para ambos os grupos se mudarem para um bairro sem carros.

Nos estudos de Scheurer (2001) as famílias residentes nos bairros sem carros analisados eram predominantemente ativas em termos de trabalho, com percentagens a variarem entre os 90% e 100%, com exceção para Slatford Green, onde esta percentagem se situava nos 60%. A percentagem de famílias com crianças e jovens (inferiores a 18 anos) nos bairros analisados era bastante grande, variando entre 42% e 76%. Já a percentagem de casas cujo chefe de família tem mais de 60 anos era baixa, com percentagens a variarem entre os 0% e os 7%. As motivações apresentadas pelos residentes para irem morar para um

bairro sem carros foram diversas, não sendo apenas o conceito *car-free* que atraiu os mesmos. Este aspecto, em alguns casos, nem se revelou o fator mais importante. De entre as motivações avaliadas pelo autor encontrava-se o tamanho do apartamento, melhor ambiente com os vizinhos, proximidade do trabalho/escola ou de familiares e amigos, entre outras. Não existem dados sobre a ocupação ou rendimento dos residentes, mas alguns autores, entre os quais Melia (2009) referindo-se ao bairro de Vauban, salientam que, considerando-se observações de campo, sobressai uma típica classe média.

Levando em consideração os estudos analisados e os tipos de objetivos que podem estar subjacentes a estes bairros, salienta-se também um outro perfil de residentes: aqueles que têm carências econômicas e que se incluem na habitação social. Este estrato não tem, em princípio, condições para comprar um carro.

### **3.2.3 Benefícios e dificuldades na implementação e operação de um bairro sem carros**

O custo de aquisição das casas nestes bairros poderá ser eventualmente maior do que em outros bairros, fruto da tecnologia a ser implantada nos edifícios. Contudo, os custos durante a operação poderão ser menores, devido à existência dessas mesmas tecnologias (por exemplo, produção de energia renovável) e à inexistência dos custos relacionados com a posse/uso de carro. Além das vantagens para os residentes, existem igualmente vantagens para os investidores e poder local. Os custos de implementação dos bairros podem ser diminuídos devido à ausência de infraestrutura específica para automóveis, tal como estradas ou parques de estacionamento, sendo que esta poupança pode ser investida, por exemplo, na promoção de uma maior eficiência energética (técnicas passivas de arrefecimento/aquecimento, materiais de construção mais eficientes, vidro duplo, etc.). O poder local deverá igualmente investir mais recursos financeiros em transportes públicos de qualidade. Se se verificar que os custos decorrentes da oferta de serviços por parte do município nestes bairros são ainda assim menores do que para os restantes, o poder local poderá, por exemplo, decidir reduzir os impostos destas propriedades. Já o construtor/investidor na construção dos bairros pode utilizar o dinheiro que normalmente é investido em parques de estacionamento para a construção de espaços públicos, tais como parques verdes, ou na diminuição do preço das casas (WRIGHT, 2005; GLOTZ-RICHTER, 1995).

Hazel (1998), que discutiu o projeto de Slatford Green em Edimburgo, sendo este o maior bairro sem carros do Reino Unido, afirmou que qualquer espaço de terra ganho pela redução do espaço dedicado ao estacionamento deve ser utilizado para a implementação de áreas verdes e de lazer ou outra infraestrutura que ofereça benefícios à população.

Outra das vantagens é que, mesmo nos bairros onde é permitida a posse de automóvel, a posse e utilização do mesmo é reduzida, em comparação com os elevados níveis de utilização dos modos sustentáveis. Tal como os estudos de Scheurer (2001) confirmam, o número de famílias que não têm carro, neste tipo de bairros, é bastante grande. O autor afirma que estes valores variavam entre os 46% e 92%, para os bairros de Vauban e Floridsdorf (relembrar que neste bairro é proibida a posse de automóvel, o que explica este valor tão elevado), respectivamente. Mostrou igualmente níveis de utilização de automóvel relativamente baixos, com valores a variarem entre os 5% e os 24% das viagens realizadas, para os bairros de Floridsdorf e Stadthaus Schlump, respectivamente, e com elevados valores para o modo pedestre e bicicleta, com os valores a oscilarem entre os 38% e 73%, para os bairros de Floridsdorf e GWL-Terrein, respectivamente. Já a utilização do transporte público variava entre os 17% e os 58%, para os bairros de GWL-Terrein/Stadthaus Schlump (estes dois bairros têm a mesma percentagem) e Floridsdorf, respectivamente.

Os bairros sem carros podem reduzir as viagens feitas de automóvel e aumentar a utilização de modos sustentáveis, pois estes atraem residentes que estão predispostos à não utilização do mesmo e conseguem mudar o comportamento dos residentes em relação aos padrões de mobilidade (MELIA; BARTON; PARKHURST, 2010). Os estudos realizados sugerem que realmente se podem verificar estas mudanças no comportamento. Scheurer (2001) chegou à conclusão que a redução entre o número de carros por pessoa antes de irem morar para o bairro e depois de se mudarem para o mesmo oscila entre os 10%, para GWL-Terrein, e os 62%, para Floridsdorf. A percentagem de famílias que afirmaram que os seus padrões de mobilidade se alteraram varia entre os 26% e 50%, para os bairros de GWL-Terrein e Stadthaus Schlump, respectivamente. Nobis (2003) chega à conclusão que a posse de automóvel influencia os hábitos de mobilidade das pessoas e que os residentes do bairro de Vauban alteraram os seus hábitos de mobilidade desde que foram para lá morar, com aumentos no uso do transporte

público, do sistema *car-sharing* e bicicletas. Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008), nas suas conclusões do estudo para o bairro de Floridsdorf, afirmam que os residentes mudaram as suas rotinas de mobilidade permanentemente e que os seus padrões de mobilidade são diferentes dos que foram observados para o bairro de referência.

Wood (1997) cita algumas das vantagens de se morar num bairro sem carros: ambiente tranquilo, sem congestionamentos nem barulho; ar limpo; seguro; mais espaço verde; e um melhor ambiente para pedestres, ciclistas e usuários de transporte público. A estas tem de se acrescentar, se devidamente projetados, uma redução (ou mesmo inexistência, dependendo do tipo de restrições presentes) dos acidentes viários e até benefícios em termos de saúde, que se podem deduzir dos padrões de deslocamento.

Melia, Parkhurst e Barton (2010) salientam que, levando em conta a análise de alguns estudos, existem benefícios dos bairros sem carros que vão muito para além da mobilidade, principalmente certos aspectos sociais, como o bem-estar entre vizinhos, coesão social ou o fato de ser um ambiente mais favorável para as crianças, sendo que este último aspecto é também salientado por Scheurer (2001), Hazel (1998) e no livro de Crawford (2009). Melia, Parkhurst e Barton (2010) citam ainda um estudo de Nutzel (1993) que refere que as crianças que viviam no bairro sem carros em Nuremberg-Langwasser, Alemanha, podiam brincar na rua numa idade mais baixa do que o que se observava nos restantes bairros (uma média de 3.8 anos, contra 5.6). O livro de Crawford (2009) discute de forma bastante pormenorizada a forma como os carros são um fator de “quebra” social, pois segregam e dificultam o convívio na rua, destacando assim as vantagens sociais de um ambiente sem carros.

Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008) chegaram à conclusão, com base num estudo feito no bairro sem carros Floridsdorf, que as famílias que moram nestes bairros emitem menos dióxido de carbono do que as que habitam no bairro de referência e do que a média nacional. Este fato deve-se às diferenças nos padrões de mobilidade, mas também devido à popularidade das energias limpas nos bairros sem carros. Os moradores dos mesmos apresentam níveis mais elevados de preocupações ambientais e procuram mais informações sobre esse aspecto. Têm também um maior contato e coesão social. Chegou-se igualmente à conclusão que este clima social reforça um comportamento amigo do ambiente. Segundo Scheurer (2001), os hábitos e rotinas



ecológicas são potencializados nestes bairros: a percentagem de famílias que afirmaram ter mudado esses mesmos hábitos depois de irem para lá morar variou entre os 14% e 38%, para os bairros de Vauban e Stadthaus Schlump, respectivamente.

Muitas vezes, os habitantes organizam atividades comunitárias diversas, promovendo a coesão social do bairro (os residentes costumam partilhar valores e preferências) (CARFREE UK, 2008; FWTM, 2009).

As vantagens que foram até aqui descritas tem de se acrescentar o aspecto educativo que estes bairros podem ter, com as pessoas a verem e experimentarem o que seria viver num bairro sem carros, e a sentirem todas as vantagens que isso acarreta. Lewis (2010), referenciando Wright e Egan (2000), afirma que ações de educação e sensibilização para uma mobilidade sustentável, principalmente quando direcionadas para potenciais usuários de carro em idades jovens, ou seja, em idade de formação de opinião, podem ter resultados positivos. Esta ideia também é apoiada por Rosa (2007) que, na sua Tese de Doutorado desenvolvida na Universidade Federal do Rio de Janeiro, propõe uma ferramenta física denominada por “Parque Vivencial da Mobilidade Sustentável”, em que o conceito é a “concepção de um local que propicie o desenvolvimento de atividades vivenciais lúdicas que, como ferramenta educacional, aborde o transporte com os conceitos da mobilidade sustentável através, dentre outras ações, da valorização do transporte não motorizado, incentivando aos seus jovens usuários que não troquem de modal e aos motoristas a transferência do automóvel em pequenos deslocamentos para essa modalidade. O objetivo é estimular a redução de impactos ambientais urbanos como congestionamentos, poluição do ar e sonora e redução do risco de acidentes, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região onde for implantado”. O público-alvo são “as crianças e jovens, a idade inicial da formação de personalidade”.

Podem ainda existir vantagens na questão da valorização dos terrenos/casas de um bairro sem carro, apesar de serem necessários mais estudos para se quantificar esta questão (MELIA, 2009).

Melia, Barton e Parkhurst (2010) concluíram, levando em conta as estatísticas e diferenças encontradas entre um bairro *car-free* e um *low-car*, que o último oferece vantagens para a área envolvente e para o ambiente global da cidade, com reduções na posse de automóveis e consequentemente na geração de tráfego, mas com vantagens muito limitadas para os residentes, pois estes não usufruem de um ambiente

sem carros e ainda têm a desvantagem dos lugares de estacionamento serem limitados.

Uma das dificuldades mais apontadas nos documentos sobre o assunto para a implementação de um bairro sem carros é uma legislação não compatível. Estes bairros podem implicar uma mudança na legislação, tanto no âmbito local como nacional, de forma a poder ser possível a aplicação de certas medidas. Dá-se como exemplo, a necessidade de sinais de trânsito específicos para as zonas em que há uma convivência entre os pedestres, bicicletas e automóveis, mas em que este último tem de aplicar velocidades muito reduzidas e dar prioridade aos dois primeiros. O poder local poderá mudar algumas normas de forma a se promover a implementação dos bairros. Em Viena, por exemplo, é obrigatório que uma parada de transporte público esteja, no máximo, à mesma distância do que um parque de estacionamento, em relação aos empreendimentos habitacionais (WRIGHT, 2005).

Existe igualmente a questão sobre se se pode obrigar alguém a não possuir carro, tal como acontece em alguns bairros já existentes, sendo que este aspecto pode ir contra a legislação do país em questão (GLOTZ-RICHTER, 1995). Segundo o mesmo autor, a imposição legal da construção de um número mínimo de lugares de estacionamento em cada empreendimento, existente na maior parte dos países, deveria acabar, devendo ser substituída por um número máximo.

Podem igualmente ter de haver alterações legislativas no sentido de permitir reservar lugares de estacionamento exclusivos para carros em serviço *car-sharing* ou a obrigatoriedade da existência de estacionamento para bicicletas nos empreendimentos (ADDDHOME, 2011). No Japão é usual que uma pessoa só possa registar um carro se provar ter um lugar de estacionamento numa propriedade privada. Resumindo, para a implementação de um bairro sem carros ser possível têm de haver alterações na legislação, reduzindo-se todas as vantagens que atualmente são dadas ao uso do carro e aumentando as mesmas para os modos sustentáveis.

A resistência a mudanças (paradigma do convencional) pode ser uma das, se não mesmo a maior, dificuldade para a implementação de um bairro sem carros. Morris et. al (2009) afirmam que existe uma certa resistência nos planeadores do Reino Unido em implementar áreas *car-reduced*. Citando Hazel (1998), salienta que existe uma crença dos

mesmos que as áreas residenciais devem estar providas de estacionamento e com acessos para os veículos.

Outra potencial dificuldade consiste na grande maioria dos decisores utilizar o carro, sendo que este fato pode influenciar, ainda que de forma não consciente, as suas decisões relativas ao planejamento urbano, pois existe uma tendência para se projetar atitudes pessoais (CRAWFORD, 2009; WOOD, 1997). As pessoas que não possuem e utilizam carro têm, portanto, um ponto de vista único, e provavelmente mais completo, acerca desta questão (LEWIS, 2010).

Parece igualmente que existe um certo ceticismo nos decisores no Reino Unido acerca da potencial demanda por parte da população para este tipo de bairro (MELIA; PARKHURST; BARTON, 2011a).

McKenzie (1994) refere que os decisores de algumas cidades europeias afirmaram que a oposição de alguns grupos de interesse (comércio e empresas, por exemplo) foram uma das principais razões pelas quais não se implementaram medidas mais concretas com vista a uma redução na utilização dos automóveis, sendo que também acreditavam que futuras medidas deste gênero seriam revertidas ou anuladas devido à pressão destes grupos. Além de que, em todas as cidades analisadas no estudo, os seus decisores acharam que futuras medidas restritivas do uso do carro iriam prejudicar a economia local. As diretrizes dos governos nacionais e da União Europeia sobre a mobilidade, segundo os decisores das cidades estudadas, também não ajudam na busca de uma mobilidade urbana mais sustentável e na construção de mais áreas *car-free*. Salienta-se, contudo, que este documento data de 1994, tendo havido desde então grandes alterações neste tema, principalmente no âmbito da União Europeia. O mesmo autor, levando em conta os resultados do seu estudo, conclui também que a maioria das cidades estudadas (norte da Europa e Reino Unido) que se tinham comprometido a uma redução da dependência em relação ao carro através da assinatura de protocolos europeus, apresenta um desenvolvimento sustentável, principalmente na questão do transporte, conservador, ou seja, baseado em premissas econômicas, em oposição a um desenvolvimento sustentável radical, que se baseia, e tem como principais preocupações, questões ambientais e sociais. Cita Friburgo, curiosamente a cidade onde se situa o bairro de Vauban, como uma das exceções, onde se tentou implementar medidas de combate aos congestionamentos e outras medidas gerais de mobilidade, não devido a questões econômicas ou interesses comerciais, mas sim devido a

questões ambientais. Como a motivação primária da maioria das cidades é aumentar oportunidades econômicas nos centros históricos (zonas comerciais), foi nestas áreas que a maioria das medidas de restrição de automóveis foi implementada, sendo que a ideia de expandir as mesmas para outras zonas da cidade foi rejeitada pela maioria das cidades.

Questões econômicas são muitas vezes utilizadas para argumentar contra este tipo de projetos, sendo normalmente o emprego a questão central, pois existe uma crença que o automóvel é um dos pilares da economia moderna. Realmente existe uma série de atividades que estão direta e indiretamente relacionadas com o uso de veículos motorizados, além de dinheiro em taxas e impostos que o estado pode arrecadar com os mesmos. Wright (2005) ressalva, contudo que, levando em conta alguns estudos, o investimento em transporte público também cria empregos, sendo este número muitas vezes superior ao criado através do uso do carro, para um mesmo valor de investimento. É também senso comum que o investimento público em infraestrutura direcionada para o carro aumenta o crescimento da economia, sendo esta crença, para muitos autores, no mínimo bastante discutível.

Existe igualmente a crença que áreas sem, ou com menos, carros gera mais criminalidade. Wright (2005) afirma, com base em vários estudos, que este fato nem sempre é verdade e cita exemplos onde houve uma redução da mesma depois de implementada uma área *car-free*, em combinação com medidas de segurança (como por exemplo a existência de câmaras de vigilância), tal como aconteceu em Londres, em Inglaterra ou Bogotá, na Colômbia. De fato, quanto mais pessoas estiverem na rua, menos isoladas estas estão, tornando menos provável a ocorrência de certo tipo de crimes, sendo que este aspecto é também mencionado por Melia (2008).

A questão da dificuldade na imposição de restrições ao uso automóvel, especialmente no que se refere aos estacionamento, não se reduz apenas às crenças dos decisores, mas também aos próprios residentes. Borgers et al. (2008), apud Melia, Barton e Parkhurst (2010), concluíram que até na Holanda, um dos países pioneiros na aplicação de medidas inovadoras de mobilidade sustentável (incluindo na implantação de bairros sem carros), as pessoas preferem que os parques de estacionamento estejam adjacentes às suas casas, em vez de separados. Scheurer (2001) verificou que, em Vauban, algumas pessoas estavam descontentes com o fato de os parques de estacionamento estarem longe das suas casas.

Uma dificuldade citada em diferentes documentos é o fato de alguns residentes deste tipo de bairros contornarem as regras, estacionando os carros em bairros adjacentes com lugares gratuitos (especialmente nos bairros nos quais não se pode ter carro ou onde é obrigatório o pagamento da vaga de estacionamento). A questão dos visitantes também gera controvérsia, pois muitos deles não querem pagar para estacionar o carro numa garagem situada na periferia do bairro. Existem igualmente divergências sobre se as pessoas idosas ou deficientes podem, ou não, entrar de carro no interior dos bairros (SCHEURER, 2001).

Uma outra potencial dificuldade, citada por Morris et al (2009), é que as pessoas podem não utilizar os serviços e comércio do bairro, optando pelos mesmos noutras partes da cidade devido a preferências pessoais ou proximidade de outros destinos. Este autor, citando Crane (2000), afirma que não existe consenso na literatura sobre como o comportamento das viagens pode ser atribuído à forma urbana e uso do solo, principalmente fora do bairro, onde uma série de fatores complexos determinam a escolha modal, o comportamento das pessoas em relação à mobilidade e as suas escolhas acerca da localização dos serviços que utilizam.

Uma dificuldade depreendida de alguns estudos, dos quais se salienta Scheurer (2001), refere-se à fiscalização das restrições impostas, principalmente em bairros nos quais não existem barreiras físicas.

### **3.2.4 Processo de planeamento, implementação e divulgação**

AddHome (2011) constata que os fatores que influenciam os comportamentos e padrões de mobilidade, e portanto a escolha pelo uso e posse de carro, são uma conjugação complexa de fatores. Estes podem ser divididos em dois grandes grupos: os fatores pessoais, tais como aspectos socioeconômicos, valores e atitudes, condição física, etc.; e os fatores externos, tais como oferta de transporte, localização do trabalho/casa, distâncias, topografia, clima, incentivos para cada modo de transporte, etc.. Ou seja, para influenciar os padrões de mobilidade têm de se oferecer não apenas serviços e condições de mobilidade de elevada qualidade, mas também de se perceber as preferências, expectativas e motivações dos habitantes de forma a se poder influenciar certas mudanças. O planeamento de um bairro sem carros tem de levar em conta todos estes aspectos, até porque um momento favorável para a alteração de padrões de mobilidade é quando as pessoas mudam de casa,

já que estes padrões irão obrigatoriamente mudar e os hábitos podem ser alterados.

É improvável que existam resultados efetivos e permanentes, se as medidas forem isoladas, impostas sem explicação, com falta de coerência, sem o envolvimento da comunidade, com estruturas de comunicação entre as partes interessadas fracas ou fragmentadas ou que se desenvolvem num fraco ambiente institucional ou econômico. De fato, o caminho para bairros mais sustentáveis passa por um processo democrático e aberto, feito de consensos, e não pode depender exclusivamente de inovações tecnológicas ou de infraestrutura (SCHEURER, 2001). Questionários feitos à população da cidade onde se quer implementar o bairro e, posteriormente, aos futuros residentes, de forma a se aferir as já referidas expectativas, receios e atitudes em relação à mobilidade, é talvez a forma mais efetiva de assegurar que todos têm uma voz ativa no processo e possibilita que as medidas implementadas vão ao encontro das suas pretensões (WRIGHT, 2005; ADDHOME, 2011).

O catalisador para o desenvolvimento de um bairro sem carros pode ser um prefeito, ou qualquer outro decisor de políticas urbanas, mas é comum que sejam os próprios cidadãos, através de grupos organizados (WRIGHT, 2005). Em Floridsdorf, GWL-Terrein e Slateford Green os projetos foram iniciados pelas prefeituras ou órgãos decisores competentes, que estavam interessados na implementação de um bairro sem carros, em colaboração com técnicos e especialistas de “mente aberta”. Em Stadthaus Schlump esta iniciativa partiu dos próprios investidores, que ganharam uma competição de desenvolvimento urbano com base num inovador plano de gestão de mobilidade. Em Vauban houve, desde o início, uma colaboração muito forte entre as autoridades, futuros residentes e indústria privada, tendo sido criado o Fórum Vauban, uma organização local voluntária que tenta intermediar os grupos descritos. No caso de Stadthaus Schlump, em que não houve esta participação, se obteve menos sucesso em termos de resultados alcançados em comparação com os outros bairros analisados, com os padrões de mobilidade encontrados não divergindo substancialmente, ou sendo em alguns aspectos até piores, dos encontrados para a generalidade da cidade (SCHEURER, 2001). O autor salienta que quando a comunidade participa no projeto, na sua implementação e até nas futuras avaliações e evolução do conceito se obtêm padrões de mobilidade mais sustentáveis, onde o uso dos modos

sustentáveis e a abstenção da posse de carros parecem ter sido maximizados. Esta característica de envolvimento da população é muito valorizada pelos habitantes.

Em Johannesplatz, na cidade de Halle, na Alemanha, sendo que este é um bairro já consolidado, houve um processo de negociação desde o início, entre os órgãos decisores, os investidores do projeto e os residentes, acerca de qual o modelo a aplicar, procurando-se consensos, o que resultou num modelo *car-reduced*, em vez do *car-free* inicialmente previsto. Houve ao longo do processo um moderador neutro (REUTTER, 2003). Morris et al. (2009) afirma que este é o único projeto identificado em que se tentou converter um bairro residencial já existente num modelo sem carros. Segundo Reutter (2003), foram implementadas medidas de melhoria do transporte público e dos modos não-motorizados e medidas de moderação de tráfego. Com base em questionários posteriores concluiu-se que a maioria dos residentes via as medidas de moderação de tráfego de forma positiva. Contudo, as medidas para reduzir a dependência em relação aos automóveis não foram tão bem sucedidas, com a percentagem de famílias sem carros diminuindo de 40% para 35%, entre 1998 e 2001. Mas realmente, e tal como Morris et al. (2009) corrobora, a literatura existente sobre a situação acima descrita é quase inexistente. Nos bairros em que se faz esta reconversão, e também naquelas zonas que se situam nas partes históricas das cidades mas que não se consideram residenciais, as medidas são, ou deveriam ser, progressivas, principalmente na questão da restrição do estacionamento, sendo que este deve ir sendo direcionado para as periferias destes locais (MELIA; PARKHURST; BARTON, 2010).

A reconversão de bairros já existentes em bairros sem carros tem a dificuldade adicional de se considerar que, em termos democráticos, o retirar o direito às pessoas de viverem sem o seu automóvel é uma questão discutível e complexa, podendo assim haver um ataque à sua liberdade e escolhas pessoais. Estas podem argumentar, e com alguma razão, que se pagam as taxas e impostos que os outros pagam, então também têm o direito de usufruir da infraestrutura para o uso do carro (WRIGHT, 2005). Neste ponto reflete-se a importância da, já citada, internalização dos custos externos decorrentes da utilização de transporte individual, de forma a que o que cada cidadão paga reflita, de fato, o que cada modo de transporte custa à sociedade como um todo.

Wright (2005) realça que os projetos *car-free*, mesmo que iniciados pelos próprios cidadãos, devem contar sempre com o apoio dos órgãos decisores. Este apoio deve estar alicerçado, por exemplo, num Plano Diretor, caso contrário corre-se o risco de, com a mudança de órgãos dirigentes, haver também uma mudança de políticas. É fundamental haver uma integração e coerência de políticas, ou seja, uma estratégia de longo prazo, sendo o processo contínuo. No Reino Unido é encorajado, em diversos documentos oficiais do Ministério dos Transportes, que as novas áreas residenciais sejam *car-free*. Glotz-Richter (1995) defende que um bairro sem carros deve ser sempre subsidiado/subvencionado.

O Projeto AddHome (2011) refere que as parcerias a serem desenvolvidas são um dos pontos fundamentais para o sucesso de um projeto deste tipo, com as empresas de transporte assumindo um papel central nas mesmas. O Protocolo de Lyon, disponibilizado no anexo 2, fornece uma lista de parâmetros relevantes para as diferentes etapas do desenvolvimento de um projeto *car-free*. Este protocolo foi apresentado na conferência *Towards car-free cities* em Lyon, França, em 1997.

Crucial para o sucesso do projeto é a sua correta divulgação e promoção. As campanhas de divulgação devem ser direcionadas para grupos específicos de forma diferente, como por exemplo, potenciais futuros comerciantes e residentes, o que volta a realçar a importância de se perceber as atitudes e crenças dos envolvidos no processo. Palavras como *car-free* podem não ser uma boa alternativa de divulgação, podendo ser preferíveis, dependendo do contexto do local e o público-alvo, expressões como “comunidades sustentáveis”, “comunidades amigas das crianças” ou “comunidades amigas do ambiente”. Igualmente importante é a monitoração dos impactos económicos, sociais e ambientais do bairro e sua divulgação, de forma a se tornar público as vantagens do bairro e se melhorar os parâmetros menos positivos (WRIGHT, 2005).

### **3.2.5 Medidas de Desenvolvimento Sustentável aplicadas nos bairros**

Os interessados em comprar habitações nos bairros sem carros tendem a estar bem informados e dispostos a utilizar tecnologias de ponta relacionadas com as energias renováveis e com a melhoria da eficiência energética. Tal como já foi citado, não só os residentes já eram ambientalmente conscientes, como a sua ida para estes bairros aumentou ainda mais essa consciência e preocupação (Scheurer, 2001).



Assim, este tipo de bairros tem, geralmente, sistemas de produção de energia renovável para satisfazer as suas necessidades, tais como a energia solar, eólica e a proveniente da queima de biomassa. Sistemas de recuperação das águas das chuvas, separação do lixo, elevados níveis de materiais reciclados utilizados na construção e até na mobília, aplicação de técnicas passivas de aquecimento/resfriamento dos edifícios e produção de comida biológica nos seus jardins são também características destes locais (WRIGHT, 2005).

Wood (1997) destaca que o fato de os bairros não terem carros é apenas um dos aspectos da sustentabilidade dos mesmos. Este tipo de bairro deve fazer parte de uma estratégia coerente e global de sustentabilidade. O autor enumera alguns aspectos dessa sustentabilidade com destaque para a existência de áreas de lazer e parques verdes, pontos de reciclagem de todo o tipo de materiais e eficiência energética dos edifícios.

### **3.2.6 Medidas promotoras de Mobilidade Sustentável adotadas nos bairros**

As características meramente relacionadas com a mobilidade dos bairros variam bastante de exemplo para exemplo, principalmente quanto ao nível de penetração do automóvel no mesmo, contudo existe uma série de características gerais que se podem enumerar (WRIGHT, 2005; CARFREE UK, 2008; MELIA, 2009; ADDHOME, 2011; GLOTZ-RICHTER, 1995; WOOD, 1997; MORRIS et al., 2009):

- toda a cidade, e não apenas o bairro especificamente, têm medidas efetivas de promoção de Mobilidade Sustentável;
- posse e/ou utilização restrita de automóveis,
- medidas de moderação de tráfego presentes em grande escala;
- gerenciamento muito efetivo do sistema de estacionamento;
- presença de clubes de *car-sharing*;
- transporte público de qualidade a todos os níveis;
- existência de rede cicloviária e todo o tipo de infraestrutura de promoção do uso da bicicleta, tais como bicicletário, paraciclos, bebedouros, oficinas e locais de *bike-sharing*;
- uma rede para pedestres muito bem estruturada e preparada para uma mobilidade universal.

A maior parte destas características podem ser consideradas pré-requisitos para a construção de um bairro sem carros. A opção sobre a existência de restrição na posse de automóveis e qual o tipo de gerenciamento que se faz acerca do sistema de estacionamento é que já são questões que dependem do tipo de bairro. A inclusão do sistema *car-sharing*, apesar de estar presente na grande maioria dos bairros existentes (nos bairros analisados por Scheurer a percentagem de famílias que são membros de um clube *car-sharing* varia entre 4% e 63%), pode ser considerada uma medida opcional que depende das necessidades e demanda existentes. Um sistema encontrado em todos os bairros analisados por Scheurer é uma solução informal de *car-sharing*: uma família residente num bairro sem carros partilha o carro com outra que não mora, contornando assim certos tipos de imposições.

Segundo Leidelmeijer (1994), citado por Wood (1997), um sistema de transporte público de elevada qualidade deve estar preparado logo que as pessoas vão morar para o bairro. Cerca de 60% dos potenciais interessados em ir morar para um bairro sem carros, em Amsterdam, afirmou que considerariam a sua opção se não fossem disponibilizadas conexões realizadas por bondes modernos.

A definição do sistema de estacionamento é um fator essencial no sucesso do cumprimento dos objetivos do bairro. Deve ser definida uma taxa máxima do número de lugares de estacionamento por unidade de residência. Esse valor é muitas vezes 0.1, sendo que o estacionamento existente, no caso dos residentes não poderem legalmente possuir carro, pode ser exclusivamente para visitantes ou para carros no sistema *car-sharing*. Segundo AddHome (2011) o número máximo aceitável para um empreendimento *car-free* é 0.2 lugares de estacionamento por residência. Wood (1997) defende que os estacionamentos nas zonas envolventes têm também de ser controlados, de forma a resolver o já citado problema de alguns residentes destes estacionarem gratuitamente os seus automóveis em bairros adjacentes. Em Amsterdam, um sistema que só permite que habitantes estacionem nos seus bairros de residência implica que, normalmente, os habitantes do bairro de GWL-Terrein não tenham acesso ao estacionamento fora do mesmo (SCHEURER, 2001).

O tráfego de passagem deve ser excluído, isto no caso do sistema ser *parking-free* (GLOTZ-RICHTER, 1995). A permissão de pequenos veículos elétricos direcionados para o transporte de idosos e deficientes poderá ser uma forma de corresponder às necessidades destes grupos.

Os sistemas não motorizados para transporte de cargas são uma realidade na maioria destes bairros (ver Figura 6) (WRIGHT, 2005).



Figura 6 – Sistemas de transporte de carga não motorizados (2ª fotografia retirada de Wright, 2005)

Um aspecto interessante que ressalta dos questionários de Scheurer (2001), que pode ter um impacto significativo na redução das necessidades de deslocamentos, é a percentagem de famílias em que alguma parte do salário vem de trabalho feito em casa, com valores a variarem entre os 17% e 58%, para os bairros de Slateford Green e Stadthaus Schlump, respectivamente. Já a percentagem de famílias que se deslocavam até ao comércio localizado no bairro pelo menos uma vez por semana é de 45% no bairro de GWL-Terrein e 82% em Vauban (os restantes bairros não foram analisados neste aspecto).

Wood (1997) defende que deve haver um controle na posse de automóvel, expresso em termos legais, por exemplo, sob a forma de uma declaração, pois a chave do conceito é que os moradores queiram realmente viver sem carros. Além de que, apesar de ser expectável que quem vai morar para este tipo de bairros queira genuinamente viver sem os carros, passado algum tempo pode, por alguma razão, mudar de opinião.

Existem casos em que os bairros são planejados no sentido de haver apenas restrição no uso de automóveis, mas que oferecem incentivos para as pessoas abdicarem do mesmo. Entre os mesmos incluem-se preços mais baixos nos transportes públicos e tratamento preferencial no momento da escolha da residência, além do alívio do custo decorrente do estacionamento (WOOD, 1997).

Em alguns bairros citados por AddHome (2011), sendo que nem todos se podem considerar *car-free*, mas nos quais se aplicou uma estratégia para uma Mobilidade Sustentável, são oferecidos *pacotes de mobilidade*, incluídos no preço da casa, que abrangem, por exemplo, descontos no transporte público ou nos clubes *car-sharing*, além de informação relativa ao tema, servindo estas campanhas para ajudar numa reversão da repartição modal e incentivar e cativar futuros residentes. AddHome (2011) cita igualmente exemplos de promoção do serviço *car-pooling* direcionado para um bairro residencial específico através, por exemplo, da construção de um sítio na Internet.

Os planos residenciais de viagem, à semelhança do que acontece nas empresas, são extremamente importantes, sendo que o ótimo seria que todos os bairros possuíssem um. Estes consistem num conjunto de medidas com o objetivo de reduzir as viagens de carro originadas numa unidade residencial, promovendo e apoiando formas alternativas de transporte e reduzindo, em primeiro lugar, as necessidades de deslocamento (ADDHOME, 2011). No Reino Unido, as autoridades podem obrigar novos empreendimentos residenciais a realizarem estes planos, sendo que estes são recomendados a todos os empreendimentos com mais de 80 unidades residenciais (BAUMER, 2009).

### **3.2.7 Localização, forma e uso do solo**

Um estudo realizado em Inglaterra por Leishman et al. (2004), chega à conclusão que a localização é um atributo essencial ponderado no momento da compra de casa, chegando mesmo a ser o fator mais importante para alguns estratos da amostra estudada (à frente do preço da casa, por exemplo), e que grande parte da amostra estudada é atraída por localizações em espaços não centrais (com baixa densidade), tanto por preferências pessoais inerentes, pelo preço teoricamente mais baixo ou pelo tipo de propriedades/casas que aí se encontra.

Wood (1997) disserta sobre qual é a melhor localização para um bairro sem carros, se central ou periférica. Uma localização periférica terá de ser sempre perto de locais com densidades elevadas, com comércio e serviços e transporte público de qualidade, o que poderá implicar custos mais elevados quando comparado com localizações mais centrais, que já dispõem de infraestruturas mais complexas. O autor analisa alguns exemplos de aplicação e conclui que a maioria das pessoas prefere zonas mais centrais, contudo não é consensual. Entre os trabalhos citados pelo autor encontra-se um estudo de Falkenhagen

(1994) que, num questionário realizado em Berlim, constatou que 59% das pessoas preferem zonas centrais, sendo portanto a percentagem de preferência por zonas mais periféricas também bastante significativa. Melia (2009) confirma no seu estudo para o Reino Unido que a maioria das pessoas preferiria morar em localizações mais urbanas e centrais, ou que, pelo menos, as condições impostas pela população para ir morar para um bairro sem carros implicam que estes estejam localizados em zonas centrais das cidades, pois são áreas mais densas.

Gestring et al. (1997), citado por Scheurer (2001), analisa 15 bairros residenciais ecológicos na Alemanha e Dinamarca. Sobre as atitudes relacionadas com a natureza chegou à conclusão que existe uma dicotomia entre uma aspiração de se morar num local próximo da natureza e uma localização na proximidade de zonas urbanas. Cita que muitas pessoas parecem ver as duas opções como alternativas claras, com diferentes apelos, o que estimula algumas a procurar o melhor dos dois mundos: localizações na periferia urbana com acesso fácil à natureza e à cidade.

Scheurer (2001) compara dois bairros com duas visões opostas de sustentabilidade: o primeiro é um bairro mais rural, mais longe do centro da cidade, que pressupõe que as densidades podem ser reduzidas de forma a se dar lugar a agricultura ou a criação de animais e antecipa que o fato de ser autossuficiente pode ajudar na estabilização dos padrões de mobilidade, com menores necessidades de deslocamento; o outro bairro vê o tráfego como o principal obstáculo para se atingir a sustentabilidade e argumenta que, em vez de se “ruralizar” a cidade, é mais eficaz torná-la mais urbana e densa de forma a ser possível um estilo de vida com reduzida necessidade de transporte. Chega à conclusão que um *trade-off* e uma reconciliação entre estas duas visões é inevitável, independentemente da sua localização, sendo que alguns bairros sem carros já existentes em espaços urbanos densos já têm locais para produção de comida. Afirma contudo, que se tiver de ser feita uma opção, pela análise de diversos dados obtidos, incluindo dos padrões de mobilidade, é mais eficaz levar a sustentabilidade às pessoas (isto é, à cidade) do que as pessoas à sustentabilidade (isto é, fora da cidade).

Segundo critérios utilizados em Edimburgo, capital da Escócia, as melhores localizações para um bairro sem carros teriam de obedecer, entre outros, aos seguintes parâmetros: bom acesso à rede de transporte público, elevadas densidades populacionais, valores baixos de posse de

automóveis, elevada densidade de serviços e um controle efetivo do estacionamento (HAZEL, 1998; WOOD, 1997).

Baumer (2009) recomenda que um bairro sem carros esteja localizado preferencialmente num local com elevada densidade de infraestrutura urbana. Wood (1997) salienta que tem de se ter atenção, no momento da escolha do local, para que este não se situe perto de bairros que estejam orientados em função do automóvel ou instalações que atraiam um grande volume de tráfego.

Morris et al. (2009) afirmam que os pequenos bairros sem carros não usufruem de algumas das vantagens existentes em bairros maiores, devido ao fato de ser mais difícil isolar algumas interferências provenientes das áreas do entorno, principalmente em termos de ruído ou mesmo de poluição atmosférica. Além de que, é mais difícil tornar economicamente viáveis alguns serviços (um clube *car-sharing*, por exemplo), comércio ou mesmo uma linha de transporte público que ligue o bairro a uma zona mais central. Estas considerações são corroboradas por Wood (1997). Baumer (2009) recomenda que os espaços *car-free* sejam grandes o suficiente para evitar interferências externas e consequentemente se potencializar os benefícios dos mesmos.

Uma das chaves para um bairro sem carros é que haja uma permeabilidade seletiva ou filtrada, que é um conceito que surge em oposição à permeabilidade não filtrada, defendida pelo movimento do Novo Urbanismo. Este último defende que deve haver grande permeabilidade das vias, ou seja, a ideia de que a conectividade deve ser maximizada para todos os modos (a típica forma urbana em grelha em oposição ao *cul-de-sac*, que simboliza o desenvolvimento horizontal das cidades). Ora, o que se pretende num bairro sem carros é que haja muita conectividade para o pedestre e ciclista, mas com pouca permeabilidade para o automóvel, daí a designação utilizada (MELIA, 2008). O autor cita que alguns dos defensores do Novo Urbanismo defendem a ideia de que uma permeabilidade não filtrada leva a uma maior distribuição do tráfego pela área, não havendo necessidade de vias distribuidoras, sendo que estas são consideradas “anti-urbanas”. A questão é que assim se está igualmente aumentando as oportunidades de tráfego de passagem.

A forma como se controla o acesso dos carros a estas zonas depende do tipo de bairro, sendo que a existência de barreiras físicas, removíveis ou não, estão presentes em vários bairros (MELIA, 2009). Enquanto que em algumas culturas uma sinalização adequada é suficiente para o respeito das regras, em outras, as barreiras físicas

restritivas são necessárias (WRIGHT, 2005). O primeiro fator dissuasor de utilização de carros dentro do bairro deve ser o desenho do mesmo, com medidas de moderação de tráfego no seu entorno, apesar da fiscalização por parte dos residentes ser também uma realidade em alguns bairros, até porque o sentimento de comunidade costuma ser muito forte nestes locais, tal como menciona o documento Carfree UK (2008) e se pode deduzir de Scheurer (2001), em relação ao bairro de Vauban. Este tipo de fiscalização “informal” pode ser considerada uma solução natural e necessária.

Os resultados já salientados do estudo de Scheurer (2001) acerca dos padrões de mobilidade, apesar de os questionários terem sido desenhados para obter dados comparáveis, têm de ser interpretados à luz das condicionantes locais, como por exemplo, o sistema de transporte, a cultura, o tipo de desenho urbano da cidade, etc. Ou seja, não se podem retirar conclusões sobre qual é, à partida, o desenho do bairro ou o tipo de restrição imposta mais eficaz.

Apesar de se pretender uso misto, principalmente em bairros com uma dimensão considerável, tem de se ter cuidado com o tamanho dos serviços comerciais a serem implantados, pois empreendimentos comerciais muito grandes podem atrair muitos visitantes e, consequentemente, muito tráfego (BAUMER, 2009).

O dimensionamento das ruas é essencial, pois no caso de poderem entrar carros para cargas e descargas, à semelhança do modelo encontrado em Vauban, as ruas não podem ser demasiado largas, de forma a não permitir velocidades elevadas e estacionamento indevido (BROADDUS, 2010; CARFREE UK, 2008).

Na maioria dos bairros sem carros existentes os residentes têm acesso mais rápido, a partir das suas casas, às suas bicicletas ou a uma parada de transporte público do que aos seus carros, no caso de os terem, sendo que algumas vezes se definem valores em termos de tempo ou distâncias mínimas e máximas de acesso aos vários modos de transporte, tal como salienta Broaddus (2010) no seu estudo sobre Vauban.

É comumente aceito entre os diversos autores que os bairros devem ter uso misto do solo (se tiver dimensões que sustentem e necessitem de serviços) e elevadas densidades, pois assim se reduzem as necessidades e distâncias de deslocamento e, consequentemente, o número de deslocamentos realizados por carro. Contudo, Melia, Parkhurst e Barton (2011b) chamam a atenção para um aspecto curioso:

a relação entre o aumento de densidade e redução das viagens feitas por automóvel não é proporcional, ou seja, um aumento de duas vezes na densidade é improvável que conduza a uma redução para metade das viagens de carro. É chamado o paradoxo da intensificação (*paradox of intensification*), pois muita densidade gera muito tráfego local, apesar de ter efeitos positivos em termos globais. Wachs (1996), citado por Scheurer (2001), salienta que o adensamento, em certas circunstâncias, pode resultar num decréscimo das viagens realizadas por automóvel *per capita*, mas por outro lado provoca o seu aumento por unidade de área. É portanto necessário promover uma política de aumento de densidades mas sem criar impactos locais negativos: os bairros sem carros podem ser a resposta.

### **3.2.8 Estudos de caso**

#### **3.2.8.1 Bairro de Vauban, em Friburgo, Alemanha**

O bairro de Vauban se localiza na cidade de Friburgo, na Alemanha, a 3 km do centro da cidade, sendo esta localização, segundo Scheurer (2001), periférica.

Originalmente, o território de Vauban encontrava-se ocupado por uma base militar, sendo que presentemente é um bairro ícone quando se fala de Desenvolvimento Sustentável (no anexo 3 encontra-se um mapa do bairro). Este projeto foi possível graças a uma pareceria entre a prefeitura de Friburgo e o Fórum Vauban, uma organização local voluntária. Esta organização age como intermediária entre os planejadores e os residentes. Alguns dos edifícios originais (quartéis) mantiveram-se, mas a maior parte foi reconstruído (CARFREE UK, 2008). A construção começou em 1998, apesar de desde o início dos anos 90 terem havido ações de planejamento e diálogo entre as partes envolvidas, com o Fórum Vauban desempenhando um papel de destaque.

De fato, e como já foi mencionado, em Vauban não se pode dizer propriamente que o conceito implementado seja *car-free*, mas sim que existe *parking-free*, o que significa que apenas se pode parar o automóvel para cargas e descargas. Os parques de estacionamento estão limitados às garagens do bairro, que se situam na periferia do mesmo. Mas como não existe tráfego de passagem e o tráfego dos residentes só faz sentido quando se quer efetuar cargas e descargas, o que acontece na prática é que existe muito pouco tráfego automóvel. Apesar de tudo pode-se afirmar que este é um bairro sem carros, pois encontra-se dentro



da definição proposta e porque, apesar da população local não utilizar o termo *car-free*, existem várias áreas apenas para tráfego de pedestres e de bicicletas (CARFREE UK, 2008; FWTM, 2009). O limite de velocidade na estrada principal do bairro é de 30 km/h e na zona residencial é de apenas 5 km/h (não se devendo andar mais rápido do que a velocidade de um pedestre) (NOBIS, 2003).

A população, no final de 2008, era de cerca 5000 pessoas. Existem cerca de 2000 apartamentos em 38 hectares, o que resulta numa densidade de 53 unidades residenciais/hectare (132 habitantes/hectare). Houve a preocupação de os edifícios direcionados para crianças, principalmente as escolas, poderem, no futuro, ter outro tipo de utilização, principalmente como lares. É uma forma de acautelar o envelhecimento da população (FWTM, 2009). O tamanho médio das unidades residenciais é de 115 metros quadrados e a maioria dos edifícios tem 4 andares (SCHEURER, 2001).

O uso do solo é misto, existindo algum comércio, especialmente supermercados, cafés, lojas de *bike-sharing*, escolas, entre outras, com o intuito de satisfazer as necessidades da população local. Existe também comércio em bairros adjacentes, com distâncias compatíveis para o modo pedestre. No final de 2008 havia cerca de 500 empregos no bairro (sem contar com as pessoas que trabalham em casa). Existe também uma zona de aproximadamente 1.6 hectares de indústria “*light*”. Os espaços verdes são uma constante ao longo de todo o bairro, com uma área total de 2.6 hectares (FWTM, 2009). Nobis (2003) refere que 53% dos residentes que possuem carro e 54% dos residentes *car-free* utilizam preferencialmente o comércio local para as suas compras diárias. Contudo, para compras maiores, enquanto que os residentes *car-free* continuam fazendo compras no bairro, os que possuem carro vão a centros comerciais localizados fora do mesmo.

Todo o processo de construção e concepção do bairro pode-se considerar inovador. A população está envolvida desde a elaboração do projeto, pois parte dos edifícios foram projetados por conjuntos de famílias ou grupos de pessoas (cooperativas), que são donas das unidades residenciais. Este aspecto é muito valorizado pela população na formação e criação de um bom ambiente entre vizinhos (FWTM, 2009). Existem igualmente casas para aluguel, tanto subsidiadas (habitação social, que representa cerca de 10% do total das residências construídas) como não (SCHEURER, 2001).

Scheurer (2001) salienta que a maior motivação para se ir morar neste bairro foi querer-se estabelecer numa casa própria (52%). As pessoas aproveitam a oportunidade de poder ter influência no desenho da sua unidade residencial e no ambiente do bairro. O fato de ser um bairro sem carros (ou motivos ecológicos no geral) contribuiu para 40% dos entrevistados.

Cerca de 76% das famílias tinham crianças abaixo dos 18 anos, sendo este o valor mais elevado dos bairros estudados por Scheurer (Nobis, 2003, confirmou que a percentagem de crianças era muito superior à encontrada na globalidade da cidade e que a maioria das famílias era bastante jovem). Cerca de três quartos dos chefes de família tinham idades inferiores a 45 anos. Segundo FWTM (2009), da população total do bairro, 30% são crianças ou adolescentes e apenas 2.2% tem uma idade superior a 60 anos.

A grande maioria das famílias, 90%, era economicamente ativa e cerca de 50% tinha parte, ou a totalidade, dos seus rendimentos provenientes de trabalho feito em casa. Entre 75% e 80% das famílias eram proprietárias das unidades habitacionais, sendo este o valor mais elevado dos bairros estudados pelo autor (SCHEURER, 2001).

Quem opta por não ter carro tem de assinar uma declaração, renovável todos os anos, em que declara a não posse do mesmo. Quem possui carros tem de pagar 17.500 euros (valor para o ano 2006) por um lugar de estacionamento nas garagens de estacionamento situadas na periferia do bairro (MELIA; BARTON; PARKHURST, 2010). Assim, os custos de construção e manutenção das garagens são divididos de forma justa, sendo que aqueles que não possuem carros não têm de contribuir para os citados custos. Têm, contudo, de pagar cerca de 3.500 euros para a associação *car-free* do bairro, preço este que corresponde ao valor da propriedade de um lugar de estacionamento não implementado. Os custos das vagas de estacionamento estão portanto separados dos custos de aquisição das habitações. Os visitantes também têm de colocar os seus carros na garagem, pagando uma determinada quantia (BROADDUS, 2010).

Levando em consideração a obrigação de prática de velocidades muito reduzidas, é possível que as crianças brinquem na rua sem o perigo de qualquer acidente (ver Figura 7). O controle das condições e restrições do bairro é feito pela própria população, dado que os controles “oficiais” são poucos (FWTM, 2009; CARFREE UK, 2008).



Figura 7 – Exemplo de uma zona completamente *car-free* e de uma zona em que o carro convive com os pedestres e bicicletas, em Vauban

À medida que o bairro cresce, a percentagem de pessoas com automóvel diminui, apesar destes valores variarem consoante o ano e autor. No ano de 2000 cerca de 54% das famílias possuíam carro (SCHEURER, 2001). Em 2007, este valor desceu para 20%, sendo que 60% assinaram a referida declaração e 20% possui um lugar de estacionamento, mas apenas para os visitantes (CARFREE UK, 2008). Segundo Scheurer (2001), o número de carros existente depois de os residentes estarem instalados teve uma redução de 25% em relação ao número encontrado no momento da mudança para o bairro, a segunda maior redução dos bairros estudados pelo autor. Já de acordo com Nobis (2003), 57% dos residentes deixaram de ter carro depois de mudarem para este bairro, o que demonstra que o bairro não atraiu apenas pessoas que já viviam sem carro. Ainda segundo o mesmo autor, houve um aumento na utilização dos modos sustentáveis, tanto para quem não tem carro como para quem tem (por exemplo, 41% do último grupo afirmou que andava mais frequentemente de bicicleta), mas só para o último é que se verificou uma redução no uso do carro, sendo que para o primeiro houve uma estabilização.

Voltando aos estudos de Scheurer (2001), existia um grupo marginal, de cerca de 4% da população residente, em que mais de 50% de todas as viagens eram feitas por carro. Em contraste, 36% das famílias tinham um estilo de vida *car-free* (menos de 10% de todas as viagens feitas por carro). A percentagem do uso do carro, para todas as viagens, era de 16%, sendo que a percentagem para os modos não

motorizados (pedestre e bicicleta) era de 64%, sendo este o segundo valor mais elevado encontrado nos bairros analisados (depois de GWL-Terrein), explicado provavelmente devido ao fato de 84% de todas as viagens realizadas serem inferiores a 6 km.

Cerca de 46% dos residentes eram membros do clube *car-sharing*, estando este incluído num pacote que inclui o passe anual de transporte público e descontos nas linhas ferroviárias (Nobis, 2003, encontrou uma percentagem de 39%). O transporte público tinha uma divisão modal de 19%, sendo que 32% dos residentes tinham um passe mensal para utilização do mesmo. Este estudo foi realizado antes da extensão da rede de *tram* (bonde), que desde 2006 liga Vauban ao resto da cidade. Observações feitas posteriormente sugerem que houve um aumento na utilização do transporte público (CARFREE UK, 2008).

Nobis (2003) chegou a resultados que permitem afirmar que a bicicleta é o modo de transporte mais utilizado, tanto para quem possui carro como para quem não possui, isto apesar de o método utilizado gerar resultados diferentes dos encontrados por Scheurer, pois dividiu as viagens por tipo de deslocamento (principalmente compras e trabalho), sendo que as apresentadas por Scheurer são para o total de viagens. Nobis (2003) cita um número de famílias *car-free* semelhante ao referido por Scheurer, mas para se ter um termo de comparação com o resto da cidade salienta também que a mesma tinha 427 carros por 1000 habitantes, sendo que em Vauban este número descia para 150 (Scheurer encontrou um valor de 186 carros por 1000 habitantes).

A divisão modal só é possível pois as condições dadas aos modos sustentáveis são de excelência. A rede ciclovária é muito boa e liga o bairro às restantes partes da cidade, sendo que este modo, juntamente com o pedestre, foi projetado para oferecer melhor acessibilidade que o carro (BROADDUS, 2010). O transporte é também de grande qualidade, com a já citada linha de *tram* e alguns ônibus em quantidade suficiente para satisfazer as necessidades de deslocamento dos habitantes. O serviço *car-sharing* existente oferece uma maior flexibilidade aos habitantes que não possuem carro, mas que necessitam do mesmo apenas alguns dias por semana, evitando-se assim que os mesmos precisem comprar um veículo (FWTM, 2009).

Cerca de 39% das famílias expressaram desacordo com o conceito de mobilidade existente, onde se inclui tanto famílias que possuem carro como as que não possuem, com as primeiras a revelarem-se insatisfeitas com o fato dos parques de estacionamento estarem

separados das suas casas e com o preço dos mesmos; e com as segundas a mostrarem-se desagradadas com o fato de as primeiras contornarem as regras, deixando os carros nas ruas, sem estarem carregando ou descarregando mercadorias, e estacionarem os carros em bairros adjacentes com lugares gratuitos (SCHEURER, 2011). Apesar de tudo, cerca de 87% dos entrevistados salientaram que ficaram especialmente atraídos pelo bairro por causa do arranjo *car-free*. Nobis (2003) mostrou que as famílias sem carro têm graus de satisfação, acerca do arranjo do bairro, bem maiores do que as que possuem automóvel.

A sustentabilidade energética é uma preocupação central do bairro. A energia de quase todos os edifícios é fornecida, em parte, por um inovador sistema de cogeração de queima de biomassa, neste caso de madeira. Também a energia solar é utilizada em grande escala. Com as técnicas passivas de aquecimento/resfriamento é possível ter casas com temperaturas agradáveis ao longo de todo o ano, sem grandes gastos energéticos. A maior parte dos edifícios têm sistemas de recuperação das águas da chuva (FWTM, 2009).

Para finalizar, lembrar que toda a cidade de Friburgo tem uma aplicação efetiva de medidas de apoio e promoção de Mobilidade Sustentável, sendo desde logo uma cidade em que o carro representa uma divisão modal menor que a média nacional (31% comparado com 57%, segundo dados referidos por Broadus, 2010). Segundo Melia (2009), a divisão modal do carro tem diminuindo ao longo dos anos (passou de 29% em 1982 para 26% em 1996) devido à implementação de medidas de apoio aos modos sustentáveis, sendo que as percentagens destes últimos têm vindo a aumentar. Foram implementados muitos espaços para pedestres, as denominadas áreas *car-reduced* (em 150 ruas, segundo AddHome, 2011) e um sistema de *tram* de elevada qualidade. Na cidade existe uma grande preocupação com questões ambientais em geral, principalmente em termos energéticos.

### **3.2.8.2 Bairro de Floridsdorf, em Viena, Áustria**

O projeto *Autofreie Mustersiedlung Floridsdorf* foi o primeiro bairro sem carros de Viena. A sua construção começou em 1998 e desde então foram construídos 244 apartamentos numa área de aproximadamente 1.8 hectares, o que resulta numa densidade de 136 unidades residenciais/hectare. Os edifícios têm 6 andares e o tamanho médio das unidades residenciais é de 83.5 metros quadrados. Não foram encontrados dados para a população do bairro.

Como condição de se poder morar neste bairro os residentes têm de se comprometer, assinando um documento, a não possuir carro, contudo a lei austríaca não permite despejo em caso de violação da regra. Quem iniciou o projeto foi Christoph Chorherr, um planejador e membro do conselho da cidade. Uma competição de planejadores foi desenvolvida em 1996 para conceder o contrato de construção do bairro sem carros (ADDDHOME, 2011; SCHEURER, 2001).

O bairro situa-se em Floridsdorf, um subúrbio localizado a 9 km do centro da cidade de Viena, no lado oriental do rio Danúbio. É uma conglomeração heterogênea de edifícios residenciais de várias idades e densidades, indústria, parques empresariais, um campus universitário e um parque verde em torno de lagos (Alte Donau). Esta localização tem o estigma de pertencer ao lado “errado” do rio, sendo esta uma barreira psicológica para diversos habitantes da capital austríaca. O centro de Floridsdorf tem uma parada de metrô, enquanto que o bairro sem carros, que se situa a 1 km de distância, é acessível por uma curta viagem de bicicleta ou por um bonde, que também se conecta a outro terminal de metrô, localizado em Kagran (SCHEURER, 2001).

Scheurer (2001) menciona que a localização deste bairro não é a melhor para a utilização do transporte público e que, levando em conta a realidade de Viena, existem seguramente locais da cidade mais apropriados para um bairro deste tipo. Contudo, os planejadores preferiram optar por um projeto em funcionamento em 2000, do que uma longa espera até 2010, que seria o mais provável se a disponibilidade de uma localização no centro da cidade, perto de uma parada de metrô, fosse uma condição para o projeto. O mesmo autor menciona que em Outubro de 2000, dez meses depois de o projeto estar finalizado, 90% das casas estavam habitadas, sendo que a lentidão na ocupação se deve provavelmente a uma localização que não é percebida como a melhor para uma vida *car-free*.

Foi implementado um bom sistema de transporte público, um clube *car-sharing* funcionando 24 horas por dia, e todo o tipo de serviços de apoio ao uso da bicicleta. O projeto foi possível devido a uma alteração na legislação, em 1996, na qual se mudou a taxa legalmente imposta de uma vaga de estacionamento para uma edificação (1:1), para uma proporção de 1:10. Tem contudo uma pré-condição: que as necessidades de mobilidade sejam satisfeitas através de modos alternativos (ADDDHOME, 2011; SCHEURER, 2001).

Scheurer (2001) verificou que a população residente era relativamente nova, com três quartos dos chefes de famílias tendo menos de 45 anos e com 60% das famílias tendo crianças e jovens com idades inferiores a 18 anos. Cerca de 39% das famílias tinha parte, ou a totalidade, do seu salário proveniente de trabalho realizado em casa. As profissões e respectivos salários eram variados, embora o regulamento de casas subsidiadas excluía as famílias com rendimentos mais elevados.

Os ganhos financeiros pela ausência de necessidade de construção do número de lugares de estacionamento convencional (poupança de 9% relativamente ao orçamento total) foram utilizados para a construção de instalações comuns, tais como, lavandaria, salões, sistema de aquecimento solar de águas e espaços verdes. Os espaços e serviços comuns é suposto serem geridos pelos residentes. Os lugares de estacionamento existentes, cerca de 25, são para uso exclusivo de visitantes e veículos em sistema *car-sharing* (ADDHOME, 2011; SCHEURER, 2001).

Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008) concluíram que apenas 24% dos residentes mencionaram o aspecto *car-free* como motivação para irem morar neste bairro (a existência de áreas e serviços comuns foi dos parâmetros mais citados). O projeto AddHome apresenta, também para a motivação relacionada com caráter o *car-free* do bairro, uma percentagem de 53%, percentagem essa muito semelhante à encontrada por Scheurer, 55%, o valor mais elevado dos bairros estudados pelo autor, sendo que um melhor ambiente (35%) e uma melhor vizinhança (29%) foram parâmetros também citados.

Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008) salientam que 82% dos entrevistados afirmaram que estavam orgulhosos de viverem neste bairro, valor bem mais elevado do que o encontrado no bairro utilizado como referência (29%).

O projeto AddHome menciona que, em 2000, apenas um quinto dos residentes tinha licença de condução e que mais de 90% possuía um bilhete permanente para o uso do transporte público (Scheurer encontrou uma percentagem de 77%). Uma em cada cinco pessoas usava o sistema *car-sharing*. Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008) salientam que durante o período de estudo, o ano 2003, 41% dos entrevistados tinham usado este serviço; já Scheurer (2001) menciona um valor de 57% para famílias que são membro do clube *car-sharing*. O carro é essencialmente utilizado nos fins de semana para compras, enquanto que

a bicicleta e o ônibus são os meios de transporte mais utilizados para ir e vir do trabalho (ADDDHOME, 2011).

Muitos residentes decidiram não usar o carro muito antes de se mudarem para o bairro. Apenas 50% dos homens e 30% das mulheres utilizaram o carro em algum momento da sua vida. Em 42 famílias entrevistadas apenas uma declarou possuir carro, violando assim as regras de ocupação (em Viena uma média de 81% das famílias possui carro). Muitos dos residentes alteraram os seus hábitos de mobilidade, tal como se pode concluir pelo fato de, por exemplo, cerca de 41% dos moradores terem afirmado que usam de forma mais frequente a bicicleta (ORNETZEDER; HERTWICH; HUBACEK, 2008).

Já os resultados de Scheurer (2001) mostram que 8% das famílias possuía carro. Contudo, o uso destes carros e os incluídos em *car-sharing* eram responsáveis por apenas 5% de todas as viagens realizadas. Nove em cada dez casas tinham um estilo de vida virtualmente *car-free* (menos de 10% de todas as viagens realizadas por carro). Não existia nenhuma família em que os padrões de mobilidade fossem dominados pelo carro (mais de 50% das viagens realizadas pelo mesmo). O número de carros possuídos pelos residentes antes e depois de se mudarem para o bairro caiu drasticamente, 62%, sendo esta a maior redução dos bairros estudados pelo autor. A percentagem da divisão modal correspondente à utilização do transporte público era de 58% (maior valor encontrado para este modo nos bairros estudados). Já os modos não motorizados tinham uma percentagem de 38%. Destaca-se que 41% de todas as viagens efetuadas pelos moradores excediam os 6 km, o valor mais alto, e de longe, para todos os bairros estudados.

Uma das prioridades dos projeto foi envolver os residentes, a quem foi dada a possibilidade de participar ativamente no processo de planeamento, decidindo até muitas das características do bairro. Um dos possíveis impactos negativos de uma vida sem carros, a questão das compras, foi levada em conta na fase de planeamento. Existem alguns serviços disponíveis (dos quais se destacam uma superfície comercial de pequenas dimensões, um *cyber-café* e uma loja de arranjo de bicicletas) e um serviço gratuito de entrega em casa, especialmente direcionado para itens pesados (SCHEURER, 2001; ADDHOME, 2011).

Os planeadores estão comprometidos e motivados a preservar o bairro com uma boa qualidade de vida e a manter o objetivo geral de um modelo sem carros, ajudando por isso os residentes que forem forçados



à aquisição de um carro a se mudarem de forma rápida e barata para outros apartamentos (ADDDHOME, 2011).

Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008) verificaram nos seus estudos que a população do bairro tinha um grau de instrução bastante superior à média da cidade, com 45.2% dos residentes a possuírem grau universitário, contrastando com a percentagem de 11.8% referente à média da cidade. Conclui, portanto, que o bairro sem carros atrai pessoas com elevados graus de qualificação.

O projeto vai igualmente ao encontro dos mais recentes padrões e tecnologias de produção e eficiência energética. Os edifícios foram orientados para permitirem uma insolação direta e os materiais de construção foram selecionados de forma a minimizar os impactos no meio ambiente. Tem também sistemas de recuperação e tratamento de água, que pode ser reutilizada nos banheiros. O tratamento dos esgotos é feito no bairro (SCHEURER, 2001).

### **3.3 Considerações finais**

Ficou clara a necessidade de uma mudança de paradigma no âmbito da mobilidade urbana, onde o carro deve deixar de ser a prioridade em favor dos modos sustentáveis. Mas que modelo de cidade se constrói a partir desta premissa? O que é um bairro sustentável e qual é o papel da mobilidade no mesmo? A discussão sobre mobilidade urbana usualmente se limita à eficiência dos modos de transporte e não ao modelo de cidade que se concebe com os mesmos, havendo uma deficiente articulação, tanto teórica como prática, entre mobilidade e urbanismo. Ora, este debate é incompleto e insuficiente. Os bairros sem carros são uma aplicação local da maioria dos princípios da Mobilidade Sustentável e de um urbanismo em favor da última, podendo ser considerado um modelo de sustentabilidade em termos globais (e não apenas na questão da mobilidade) à escala de bairro, e com potenciais desdobramentos positivos para a cidade.

Os centros das cidades ficaram tão poluídos, tão desumanizados, que os subúrbios começaram a parecer uma alternativa atraente, o que é de certa forma um paradoxo, pois foi, em parte, o excesso de veículos que levou a que as pessoas se queiram afastar dos centros, potencializando por sua vez o uso de automóveis. Ora, os bairros sem carros tentam conciliar duas opções aparentemente inconciliáveis: as vantagens de um ambiente rural (ou típico de subúrbio) com as vantagens de um ambiente urbano.

Não foi encontrado nenhum fator que impossibilite, à partida, a implementação de um bairro sem carros, a não ser falta de vontade política, dos planejadores ou da população (a legislação pode ser alterada com vontade política). Além destas, outra condição tem de ser satisfeita: a cidade tem de implementar medidas promotoras de mobilidade sustentável em todo o território e não apenas no bairro. A única desvantagem de um bairro deste gênero seria uma potencial perda de mobilidade para os residentes, levando em conta como a cidade se organiza em favor do carro, mas isso é uma questão resolúvel com a aplicação de medidas adequadas, tanto no bairro como na globalidade da cidade, especialmente numa aposta muito efetiva na qualidade dos modos sustentáveis.

As vantagens encontradas destes bairros são amplas e variam desde a redução dos custos, tanto para os residentes como para os órgãos públicos, passando por uma contribuição para uma mudança nos padrões de mobilidade, com reflexos positivos no meio ambiente, até benefícios em termos sociais.

Não se pode concluir que por os bairros sem carros terem sucesso em países do norte da Europa, eles terão o mesmo sucesso no Brasil. Até porque o ponto de partida para a implementação de um bairro deste tipo no Brasil é diferente do ponto de partida, por exemplo, da Alemanha, principalmente nas condições oferecidas aos modos sustentáveis e nos níveis de consciência ambiental. Contudo, destaca-se o fato de o número de famílias que já vive sem carros no Brasil ser relativamente grande, sendo que este dado é por si só um bom indicador do grau de aceitação acerca destes bairros. O perfil dos residentes europeus também pode não ser exatamente o mesmo que se encontraria no Brasil, até porque isso é, em parte, influenciado pelos objetivos pretendidos para o bairro, mas deu para demonstrar que existe potencial para uma larga gama de perfis.

Não existe propriamente um padrão definido de medidas a aplicar nos bairros sem carros, dependendo em muito das características e condicionantes físicas locais, das pretensões da população, da legislação vigente e das características do sistema de transporte existente na cidade. Contudo, destacam-se duas características que se pensa fazerem sentido em qualquer cidade/país, e com as quais estes bairros atingirão todo o seu potencial: implementação num local novo, sem os constrangimentos que um bairro já consolidado acarreta e proporcionando que os moradores acreditem e queiram de fato este conceito e estilo de vida; e os residentes poderem participar no processo

de planejamento, implementação e monitoramento do bairro. Questões como qual o nível de permeabilidade ao automóvel a ser permitida, quais as densidades populacionais aceitáveis, qual a infraestrutura a ser disponibilizada no bairro ou qual a melhor localização para a implementação do mesmo já se consideram que têm de ser estudadas em termos locais.

A Tabela 1 sistematiza algumas das características dos bairros sem carros analisados nos estudos de caso.

Tabela 1 – Quadro-resumo das características dos bairros sem carros analisados

<b>Características</b>	<b>Vauban</b>	<b>Floridsdorf</b>
<b>Tipo de restrição</b>	<i>Parking-free</i>	<i>Car-free</i> , com restrição no uso e posse
<b>População</b>	5000	Dado não encontrado
<b>Área (ha)</b>	38	1.8
<b>Unidades residenciais</b>	2000	244
<b>Densidade populacional (Pop/ha)</b>	132	Dado não encontrado
<b>Densidade residencial (unidades residenciais/ha)</b>	53	136
<b>Distância até ao centro da cidade (km)</b>	3 km	9 km
<b>% de famílias <i>car-free</i> (sem carros)</b>	80%	92%
<b>% do uso do carro/transporte público/bicicleta + pedestre/membros do clube <i>car-sharing</i></b>	16%/19%/64%/46%	5%/58%/38%/57%
<b>% de famílias com parte ou totalidade dos seus rendimentos provenientes de trabalho feito em casa</b>	50%	39%
<b>Uso misto do solo</b>	Sim	Sim
<b>% de famílias que usam o comércio local</b>	82% (pelo menos uma vez por semana)	Dado não encontrado
<b>Participação dos residentes no planejamento do bairro</b>	Sim	Sim
<b>Sustentabilidade energética dos edifícios</b>	Sim	Sim



## 4 MÉTODO DA PESQUISA

Antes de se passar a uma descrição pormenorizada do método da pesquisa, este será primeiro sistematizado através do esquema apresentado na Figura 8:



Figura 8 – Esquema representativo e resumido do método de pesquisa

Descrição das etapas:

### **1º) Fundamentação teórica**

Fez-se uma busca em periódicos, conferências, revistas e livros, nacionais e internacionais, das mais recentes teorias e práticas de Mobilidade Sustentável. Procurou-se oferecer um enquadramento geral das medidas de apoio/promotoras deste conceito, grande parte das quais serão aplicadas no bairro sem carros. Levando-se em consideração que o estudo do bairro envolve práticas urbanísticas e que estes conceitos têm uma relação bidirecional com a mobilidade urbana, foi também dada alguma relevância a esta questão. Por fim, considerou-se necessário enquadrar o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável na realidade brasileira, apresentando leis e documentos nacionais de referência, fundamentais para se perceber em que contexto o bairro irá ser implementado, quais os possíveis obstáculos e o que terá de se alterar, especialmente no âmbito legislativo.

### **2º) Revisão bibliográfica sobre bairros sem carros**

Em relação aos bairros sem carros houve um estudo exaustivo, tendo sido citados no texto grande parte dos documentos existentes sobre o tema. Como grande parte dos bairros existentes estão localizados na Alemanha ou Holanda, muitos documentos sobre o tema estão escritos nos respectivos idiomas, optando-se nestes casos por ler citações, já traduzidas para inglês, de outros autores. O objetivo foi estudar os diferentes modelos de bairros sem carros existentes, as medidas aplicadas nos mesmos e os efeitos correspondentes, apresentando-se diferentes possibilidades à medida que se trataram as diversas etapas envolvidas na implementação de um bairro deste tipo. Para concretizar certas questões, são apresentados dois estudos de caso: um no bairro de Vauban, em Friburgo, Alemanha (foi-se igualmente ao campo para se ter uma melhor percepção das ideias estudadas); e o outro no bairro de Floridsdorf, em Viena, Áustria.

### **3º) Coleta de dados**

#### Questionários aplicados à população

A aplicação de questionários foi a solução encontrada para cumprir parte dos objetivos do trabalho. Concretamente, os questionários serviram para avaliar o grau de aceitação por parte da população em relação aos bairros sem carros, o tipo de perfil dos

potenciais residentes, verificar que características terão de ter os bairros visando essa aceitação e estudar que parâmetros, levando em consideração as diferentes opções encontradas na revisão bibliográfica, podem/devem ser aplicados nas cidades de médio porte brasileiras. Ou seja, em relação a este último ponto, pretendeu-se estudar que adaptações tinham de ser feitas em relação aos modelos europeus de bairros sem carros para estes terem sucesso na realidade brasileira.

Os questionários foram realizados a uma amostra representativa da cidade de Florianópolis, que consistiu em 385 entrevistas, com um nível de confiança de 95%. Foram aplicados por entrevistadores, abordando pessoas na rua (abordagem não-aleatória), entre os meses de Maio e Novembro de 2011. Numa primeira etapa houve o treinamento dos entrevistadores e aplicação de questionários-teste em algumas pessoas para se avaliar a viabilidade do seu emprego. Levando em conta os mesmos, foram realizadas pequenas alterações em relação aos questionários originais. O questionário contém, além de questões relacionadas com a caracterização socioeconômica, 23 perguntas, algumas delas com várias alíneas (nem todas as pessoas responderam a todas as perguntas e alíneas, pois a resposta a alguns itens dependia do conhecimento prévio ou do concordar com determinada situação), sendo portanto um questionário longo, que demora, em média, 35 minutos para ser preenchido.

Os questionários respeitaram cotas relativas ao sexo, idade e modo de transporte. Optou-se por não se respeitar cotas relativas à localização da população por bairro, pois iria-se aumentar consideravelmente o tempo e recursos gastos para este fim, além de que, como a cidade tem um sistema polinucleado, seria complexo, no momento da análise dos dados, tratar as localizações como ambiente urbano ou periférico (a informação mais relevante que se poderia retirar deste conhecimento). Contudo, de forma a evitar que os entrevistadores fizessem todos os questionários na mesma zona, estes tinham de preencher a localização de residência do entrevistado, sendo dadas instruções semanais aos entrevistadores sobre quais as localizações onde já havia uma saturação de entrevistas.

Considera-se que um dos únicos entraves para a implantação destes bairros seria o apoio da população (que daria argumentos para o necessário suporte político) e que a grande maioria da mesma não conhece o conceito de bairro sem carros, assim como foi posteriormente confirmado pelos resultados da aplicação do questionário. Assim, para o

estudo do potencial de adaptação da população para estes bairros, verificando se existe mercado para estes bairros no Brasil, não foi possível limitar o estudo a este conceito, pois a internalização de uma noção completamente nova durante o tempo da entrevista é extremamente difícil, tornando os dados um tanto subjetivos. De fato, não se pode atribuir um valor real a respostas sobre um conceito desconhecido e hipotético, além de que perguntas sobre qualquer tema desconhecido podem sempre ser consideradas sugestivas (FOWLER, 1995). Assim, paralelamente ao estudo de certos aspectos relacionados com os bairros sem carros, foi-se igualmente tentar aferir o grau de aceitação para outras medidas restritivas do uso do automóvel, já implementadas e conhecidas da população. Foram estudadas certas percepções acerca do espaço urbano, especificamente questões relacionadas com a mobilidade urbana, pretendendo-se desta forma avaliar como as pessoas se adaptariam a uma cidade com progressivamente menos carros. Ou seja, levando em consideração as dificuldades em se estudar um conceito hipotético, procurou-se averiguar se as percepções estudadas acerca de conceitos conhecidos são compatíveis e coerentes com a implementação de um bairro sem carros. Tendo em vista a realização de um diagnóstico da mobilidade para a cidade de Florianópolis, a ser posteriormente utilizado no estudo de caso, foram ainda realizadas algumas perguntas para este fim.

Devido às informações recolhidas pela revisão bibliográfica decidiu-se estudar os seguintes aspectos específicos sobre os bairros sem carros: qual a melhor localização, se deve ou não haver restrição na posse do automóvel, que condições o bairro teria de disponibilizar e quais as maiores dificuldades de se morar no mesmo.

Para a avaliação das percepções acima descritas foram aplicadas, na sua maioria, perguntas de resposta fechada, normalmente no formato de uma típica escala de *Likert*, isto é, em uma escala de concordância, ou de importância. Fizeram-se também duas perguntas de resposta aberta, para se tentar perceber quais as condições que teriam de ser disponibilizadas nos bairros e quais as potenciais dificuldades de habitação nos mesmos. Optou-se por respostas abertas para estes dois tópicos, pois é o primeiro estudo sobre o tema no Brasil, não se sabendo ainda quais as opções mais escolhidas pela população.

A cidade de Florianópolis foi escolhida para realização da pesquisa porque possui características de mobilidade similares à maioria das cidades de porte médio brasileiras, nas quais a falta de planejamento



urbano e de transporte público de qualidade contribuiu para a elevação das taxas de motorização, aumento dos congestionamentos e dificuldades de locomoção da população de maneira geral (a cidade tem um sistema de mobilidade reconhecidamente deficiente, com os resultados dos questionários aplicados à população a confirmarem esse fato sob o ponto de vista da percepção da população). Embora com a característica particular de localizar-se numa ilha, pode-se afirmar que esta cidade possui padrões de mobilidade bastante semelhantes a outras cidades do mesmo porte do estado de Santa Catarina e até do Brasil, podendo-se a partir da sua realidade aferir sobre o comportamento de outras cidades do mesmo porte do país. Deve-se também citar que esta é a cidade de residência do autor, sendo a escolha da mesma para a aplicação da pesquisa também relacionada com razões de contenção de custos de tempo e mão-de-obra, relativamente escassos para este fim.

#### Questionários aplicados a especialistas

Estes questionários foram aplicados a fim de se averiguar se as ideias dos especialistas acerca do espaço urbano vão ao encontro das percepções da população. Serviu também para se tentar perceber a aplicabilidade prática destes bairros na realidade brasileira e ajudar na identificação das condições que os bairros têm de possuir para se otimizar o seu sucesso. Os questionários foram aplicados *on-line*, através da aplicação *GoogleDocs*. Foi enviado um e-mail a vários especialistas com base numa lista de membros da ANPET (Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes). Foram incluídos no estudo professores universitários, técnicos que trabalham em órgãos de decisão e pesquisadores da área da mobilidade urbana e urbanismo. Foi pedido aos mesmos que reencaminhassem os questionários para pessoas do seu conhecimento que estudassem ou trabalhassem nesta área de interesse. Como tal, fez-se posteriormente uma seleção dos especialistas a serem incluídos na amostra, de forma a dar rigor à mesma, pois muitas das pessoas que responderam não se enquadravam no perfil profissional pretendido. Os primeiros 30 questionários recebidos que se enquadraram no perfil supracitado foram aqueles que se incluíram no estudo. As perguntas destes questionários eram muito similares às aplicadas à população, mas neste caso havia três perguntas de resposta aberta (foi acrescentada uma pergunta sobre quais as condições que tinham de ser satisfeitas numa cidade para estar preparada para receber um bairro sem carros).

### Reunião com especialistas

Levando em conta as dificuldades encontradas para se estabelecer qual a melhor localização para um bairro sem carros e a falta de bibliografia sobre este aspecto específico, decidiu-se estudar este tema de forma mais aprofundada. Foi realizada uma reunião com sete especialistas (professores universitários e pesquisadores) e várias reuniões individuais com técnicos de órgãos decisores, professores universitários e pesquisadores da área. O objetivo inicial era definir quais os critérios a serem considerados na escolha da localização e qual a sua ordem de prioridade, através do método AHP. Contudo, depois das opiniões escutadas nas reuniões, considerou-se que esta análise multicritério, com a sua necessária hierarquização, não era apropriada, devido a razões que serão melhor explicitadas no capítulo correspondente, para resolver problemas tão complexos e amplos como a sustentabilidade. Portanto, optou-se por utilizar o método *Structure Pairwise Comparisons* (um método menos sofisticado, mas com o qual se conseguiu contornar os problemas apresentados pelo AHP) para a obtenção da requerida ordem de prioridades, em complementaridade com ferramentas mais flexíveis e adaptadas aos objetivos do trabalho, os mapas conceituais. Realizou-se uma última reunião, onde compareceram quatro dos sete especialistas, na qual foi explicada a mudança de método, tendo esta sido prontamente aceite. Nesta reunião, foi igualmente confirmada a seleção dos aspectos/elementos que teriam de ser considerados na escolha da localização de um bairro sem carros (os mesmos já tinham sido decididos nas reuniões iniciais) e foi atribuída uma ordem de prioridade e importância, através do método SPC (devido à simplicidade de utilização deste método e à escassa bibliografia existente neste domínio, não se considerou necessário a escrita de um capítulo exclusivamente direcionado para o mesmo, optando-se por explicá-lo no capítulo correspondente à definição da melhor localização para um bairro sem carros).

### **4º) Análise e interpretação dos questionários**

Depois de todos os dados terem sido transpostos para uma planilha de Excel, do *Microsoft Office*, estes foram tratados (principalmente através da ferramenta “tabela dinâmica”) e posteriormente analisados e interpretados. As respostas foram analisadas, em parte, através de tabelas de frequência. As perguntas de

resposta aberta, levando em conta a dispersão das respostas obtidas, foram organizadas em grupos mais abrangentes e depois tratadas através de frequências e percentagens, tal como as restantes perguntas. Para os questionários realizados à população, testou-se também, com o recurso ao *software* SPSS e através do teste estatístico qui-quadrado, se as diferenças nas respostas foram estatisticamente significativas em função de um conjunto de variáveis de interesse. Dito por outras palavras, foi testada a dependência da distribuição das respostas e das variáveis em estudo e, no caso de serem dependentes, analisou-se como as respostas variam em função dessas mesmas variáveis através da análise das tabelas de contingência e da análise de resíduos (verifica se existem associações locais entre categorias). O teste do qui-quadrado tem como requisito que as frequências esperadas sejam superiores a 5. Contudo, para amostras grandes, podem ser aceites células na tabela de contingência com frequências esperadas inferiores (HOWELL, 2013). Tomando como critério uma proporção de frequências esperadas menores que 5 inferior a 25%, verifica-se que tal valor foi excedido num elevado número de testes. Para acomodar essa circunstância começou-se por proceder à agregação de categorias de resposta (REYNOLDS, 1984), a saber, “discordo totalmente” com “discordo parcialmente”, “concordo parcialmente” com “concordo totalmente”, “nada importante” com “pouco importante” e “importante” com “muito importante”. Nos casos em que subsistiram tabelas de contingência com mais de 25% de frequências esperadas inferiores a 5, o teste de qui-quadrado foi substituído pelo teste exato de Fisher (HOWELL, 2013). Estes testes foram realizados exclusivamente para as perguntas que tentavam identificar as percepções relacionadas com mobilidade urbana (foram excluídas as perguntas sobre as condições específicas que os bairros sem carros teriam de ter e as que não estavam diretamente relacionadas com mobilidade).

Para se identificar o perfil dos potenciais residentes, ou seja, das pessoas que estariam mais predispostas a morar em um bairro sem carros, procurou-se averiguar se existem variáveis capazes de predizer a variável dependente (a aceitação da população para morar nestes bairros). Para tal, foi realizada uma regressão logística, igualmente através do *software* SPSS. Os estudos de Scheurer (2001) indicam que a população que mora nos bairros sem carros europeus é maioritariamente jovem (com poucas pessoas acima dos 60 anos), com filhos jovens, usuários dos modos sustentáveis, muitos dos quais não possuem carro, e

com um grau de educação formal acima da média (esta última característica não foi quantificada neste estudo, mas outros documentos, dos quais se destaca Ornetzeder, Hertwich e Hubacek (2008), salientam este aspecto). Testou-se este perfil na realidade brasileira através da introdução no modelo da regressão das seguintes variáveis independentes: idade, existência de filhos com idades iguais ou inferiores a 15 anos, modo de transporte mais utilizado, posse (ou não) de veículos motorizados individuais (usuários de moto foram incluídos neste grupo), grau de educação e gênero (apesar de não haver qualquer indicação na bibliografia em relação a essa última variável, decidiu-se testar a mesma na realidade brasileira devido à facilidade de obtenção deste dado).

### **5º) Realização dos mapas conceituais**

A partir das reuniões realizadas com especialistas, foram realizados dois mapas conceituais: um mais genérico, onde são apresentados os fatores a serem considerados na escolha da localização do bairro; e outro onde se procura demonstrar as relações existentes entre os fatores considerados.

### **6º) Estabelecimento de um modelo para o planejamento e implantação de um bairro sem carros**

Esta fase é o corolário do conhecimento adquirido através da fundamentação teórica, da revisão bibliográfica sobre os bairros sem carros, da análise dos dados dos questionários e da utilização do método SPC em complementaridade com o estabelecimento de mapas conceituais. O modelo assenta primeiramente num conjunto de 11 princípios aos quais o bairro deve obedecer, sendo posteriormente estabelecidas diversas diretrizes, algumas de caráter obrigatório, outras que pretendem mostrar diferentes possibilidades. As diretrizes foram divididas em 6 tópicos principais, correspondentes às diferentes fases de planejamento e implementação do bairro (obtenção de um enquadramento legal compatível com o estabelecimento de um bairro sem carros, definição dos objetivos do bairro, decisão acerca da localização do bairro, definição e estabelecimento das condições oferecidas à cidade, definição e estabelecimento das condições oferecidas ao bairro e monitoramento e campanhas de marketing e educação), totalizando 154 diretrizes.

### **7º) Estudo de caso**

Foi realizado um levantamento de dados sobre a situação física, demográfica e socioeconômica da cidade de Florianópolis e da oferta e demanda de transportes existentes na cidade. Foi ainda feita uma caracterização e avaliação dos diferentes modos de transporte, segundo as percepções da população, aferidas através dos questionários aplicados à mesma. Estudaram-se as propostas preliminares do novo Plano Diretor da cidade de forma a se escolher a área de implantação do bairro (respeitando as diretrizes propostas para este propósito), tendo-se optado por uma localização situada nos Ingleses do Rio Vermelho. Finalmente, seguiram-se as fases propostas no modelo até se chegar a uma aplicação hipotética de um bairro sem carros na localização proposta.

### **8º) Conclusões**

Após o desenvolvimento completo do trabalho elaboraram-se as principais conclusões sobre o tema abordado, identificaram-se as principais limitações do estudo e, a partir da experiência adquirida, propuseram-se recomendações para estudos futuros nesta linha de pesquisa.

### **9º) Redação e defesa da Tese**

Após a conclusão do trabalho realizou-se a redação da completa do mesmo e definiu-se a data para a defesa da tese.



## 5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS

### 5.1 Descrição da amostra

Os questionários relativos à população foram aplicados a uma amostra representativa da cidade de Florianópolis, que consistiu em 385 entrevistas, com um nível de confiança de 95% e um erro de 5%. Todos os questionários foram realizados a pessoas com idade igual ou superior a 15 anos. A fim de se reduzir o erro da amostra proveniente de variáveis que se acredita terem grande variabilidade, foram controladas as seguintes variáveis: idade, sexo e modo de transporte (o mais utilizado). O controle foi realizado através de cotas, de forma a que cada uma dessas variáveis fossem representadas na amostra de forma proporcional ao encontrado na composição da população. Obtiveram-se assim 70 divisões. Os valores percentuais das variáveis “idade” e “sexo” foram retirados dos estudos do IBGE (2011), relativos ao ano de 2010; já a variável “modo de transporte” foi retirada de IPEA (2011), igualmente para o ano de 2010, sendo que para esta última não foram encontrados dados específicos para Florianópolis, utilizando-se dados gerais para a região sul do Brasil. Partiu-se do pressuposto de que a divisão modal não apresenta variações nos diferentes estratos de idade e nos dois sexos (não se encontrou outra forma viável de fazer a proporção das cotas). O cálculo do número de questionários a serem aplicados foi executado através das equações descritas a seguir (ANDRADE; OGLIARI, 2007) e apresentou um número de 384. Contudo, com os ajustes realizados para preencher as cotas, o número final foi de 385 questionários (no apêndice 2 encontra-se a divisão final dos questionários por cotas):

$$n_0 = \frac{Z^2 * p * (1-p)}{E^2} = 384.16 \quad (1)$$

$$n = \frac{N * n_0}{N + n_0} = 383.73 \quad , \text{ com} \quad (2)$$

N= 345798 (população total da cidade descontados os menores de 15 anos)

Z= 1.96

E= 0.05

P= 0.5

A divisão final dos questionários realizados por sexo, idade e modo de transporte pode ser observada nas Tabelas 2, 3 e 4:

Tabela 2 – Distribuição dos entrevistados por gênero

<i><b>Sexo</b></i>	<i><b>Quantidade</b></i>	<i><b>%</b></i>
Feminino	205	53,25
Masculino	180	46,75
TOTAL	385	100,00

Tabela 3 – Distribuição dos entrevistados por idade

<i><b>Idade</b></i>	<i><b>Quantidade</b></i>	<i><b>%</b></i>
15-19	34	8,83
20-24	48	12,47
25-34	92	23,90
35-44	69	17,92
45-54	64	16,62
55-64	43	11,17
≥ 65	35	9,09
TOTAL	385	100,00

Tabela 4 – Distribuição dos entrevistados pelo modo de transporte mais utilizado

<i><b>Modo de transporte</b></i>	<i><b>Quantidade</b></i>	<i><b>%</b></i>
Automóvel como Motorista	102	26,49
Automóvel como Passageiro	18	4,68
Bicicleta	9	2,34
Moto	48	12,47
Pedestre	31	8,05
Transporte público	177	45,97
TOTAL	385	100,00



A caracterização socioeconômica foi feita através do Critério Classificação Econômica Brasil, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), em que, através do grau de instrução do chefe de família e da posse de alguns itens, se faz uma classificação da classe social, compreendida por A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E (ABEP, 2011). Foi tomada esta opção, pois as pessoas mostram sempre muita resistência quando lhes é perguntado o seu salário, além de que tendem a majorar o mesmo. Com esta classificação contribuiu-se para a existência de uma maior distribuição das classes na amostra, já que ajuda os entrevistadores a terem noção se estão aplicando os questionários a uma amostra heterogênea em termos sociais. Salienta-se, contudo, que não era pretensão de que na amostra houvesse uma representação proporcional da divisão das classes sociais encontradas na população de Florianópolis, até porque a mesma não foi encontrada (estes dados existem somente para o Brasil em geral e para nove capitais de Estado). Tal como se pode verificar na Tabela 5, as classes sociais mais representadas são as B2 (39.48%), B1 (23.12%) e C1 (17.40%). Ao se comparar esta divisão com a existente em outras capitais de estado, considera-se que a distribuição pelas classes mais altas é muito majorada em relação à realidade existente em Florianópolis. Foi igualmente perguntado se os entrevistados tinham filhos, pois, levando-se em conta os dados analisados na revisão bibliográfica, pretendia-se estudar a hipótese de que as pessoas com filhos de idade igual ou inferior a 15 anos sejam mais propensas a morar num bairro sem carros. A distribuição dos questionários por estas três variáveis pode ser observada nas Tabelas 5, 6 e 7:

Tabela 5 - Distribuição dos entrevistados por classe social

<i>Classe social</i>	<i>Quantidade</i>	<i>%</i>
A1	5	1,30
A2	60	15,58
B1	89	23,12
B2	152	39,48
C1	67	17,40
C2	9	2,34
D	3	0,78
E	0	0,00
TOTAL	385	100,00

Tabela 6 – Distribuição dos entrevistados por grau de instrução

<i>Grau de instrução</i>	<i>Quantidade</i>	<i>%</i>
Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0	0,00
Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	7	1,82
Fundamental completo/ 1º. Grau completo	28	7,27
Médio completo/ 2º. Grau completo	230	59,74
Superior completo	120	31,17
TOTAL	385	100,00

Tabela 7 – Distribuição dos entrevistados por existência de crianças no domicílio

<i>Existência de filhos menores que 15 anos</i>	<i>Quantidade</i>	<i>%</i>
Não	270	70,13
Sim	115	29,87
TOTAL	385	100,00

Os questionários realizados a especialistas foram aplicados a uma amostra de 30 indivíduos, sendo estes professores universitários, técnicos que trabalham em órgãos de decisão e pesquisadores da área da mobilidade urbana e urbanismo, de todo o Brasil, mas cuja grande maioria conhece a realidade de Florianópolis.

## **5.2 Questionários aplicados à população**

### **5.2.1 Análise e interpretação das respostas**

Do total de perguntas, três são específicas para o modo de transporte que o entrevistado mais utiliza. Com essas, pretendia-se aferir as expectativas e motivações dos usuários e realizar uma avaliação da qualidade de certos pontos específicos dos respectivos modos. Havia, portanto, quatro questionários (que se encontram no apêndice 3), um para cada modo de transporte (pedestre, transporte público, bicicleta e automóvel/motocicleta), em que apenas variavam as três perguntas citadas. Estas três perguntas (perguntas 3, 4 e 5), mais umas perguntas que serão tratadas e analisadas em função de cada modo de transporte (pergunta 2, por exemplo), foram analisadas no estudo de caso, pois o erro para a população é maior do que 5% e o objetivo deste capítulo é interpretar somente as perguntas pertinentes de serem analisadas no momento do estabelecimento das diretrizes para o bairro sem carros. A referida caracterização dos modos de transporte deve ser realizada quando se quer implementar um bairro sem carros numa determinada cidade e se tem de avaliar as condições existentes na mesma em termos de mobilidade, para se poder propor melhorias, encontrando-se portanto no âmbito do estudo de caso.

No apêndice 5 encontram-se as tabelas de todas as perguntas e respectivas respostas, no qual estão igualmente incluídos os erros para a população, sendo que aqui apenas se vão apresentar as tabelas que se consideram mais relevantes para a análise dos dados.

A mobilidade é o problema urbano que mais preocupa a população. Quando é perguntado quais são os três maiores problemas da cidade de Florianópolis, o primeiro e o segundo mais citado é a falta de mobilidade, com percentagens de 32.21% e 27.01%, respectivamente. Em termos agregados, ou seja, vendo quais os aspectos mais citados no conjunto dos três maiores problemas, a mobilidade é novamente a mais citada, com 75.58% das pessoas a escolherem este tópico, seguido da criminalidade e dos serviços de saúde, com percentagens de 68.05% e 59.74%. Deve-se ressaltar que esta pergunta aparece no início do

questionário (pergunta 1), não tendo ainda sido transmitido às pessoas que o mesmo se refere à problemática da mobilidade sustentável.

A Tabela 8 mostra os resultados para uma questão (pergunta 2) que pretende avaliar, de forma geral, a qualidade de cada modo de transporte, em Florianópolis. Tal como se pode observar, as avaliações são sempre muito negativas, qualquer que seja o prisma da análise. Contudo, tem de se salientar que as condições dadas aos pedestres surgem claramente com a avaliação menos negativa. Nesta pergunta todos os modos de transporte foram avaliados por todos os entrevistados, ou seja, mesmo os não usuários de um determinado modo expressaram a sua percepção sobre a qualidade do mesmo, podendo estas percentagens ser algo diferentes se fossem analisadas separadamente para os usuários de cada modo. Como tal, no diagnóstico presente no estudo de caso será analisada a avaliação da qualidade sob a perspectiva dos usuários de cada modo de transporte.

Tabela 8 – Avaliação da qualidade geral dos modos de transporte (em %)

	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito Bom	Ns/Nr
<b>Qualidade do sistema de Transporte Público</b>	46.49	34.29	12.73	5.45	0.00	1.04
<b>Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas</b>	47.27	34.29	9.09	4.42	0.52	4.42
<b>Qualidade das condições oferecidas aos pedestres</b>	36.10	28.31	27.01	8.05	0.00	0.52
<b>Qualidade do sistema viário para automóveis/motos</b>	47.49	31.95	15.06	3.64	0.52	1.04

A Figura 9 apresenta, para aqueles cuja forma principal de transporte é um modo sustentável (transporte público, bicicleta, pedestre), as percentagens daqueles que têm carro em casa, os que não têm por opção e os que não têm, mas gostariam de ter.

Existe carro na sua casa?

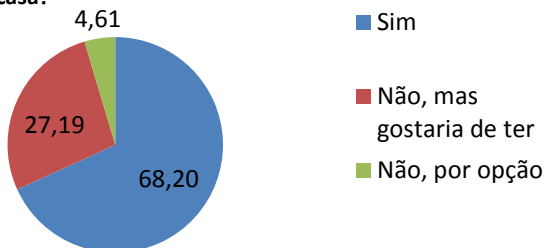


Figura 9 – Existência de automóvel no domicílio, para os usuários dos modos sustentáveis (em %)

Tal como se pode observar, a grande maioria dos entrevistados tem carro em casa. Interessante notar que para apenas 4.61% não ter carro é uma opção. A maioria dos que não têm carro em casa gostaria de tê-lo e isso diz muito sobre as expectativas daqueles que se deslocam em modos sustentáveis.

Em relação à pergunta sobre qual o modo que oferece melhor mobilidade (pergunta 6), o automóvel aparece em primeiro lugar, com 54.55%, seguido da motocicleta, com 33.51%, sendo a soma dos dois 88.06%. Estas percentagens refletem o investimento que foi realizado nas últimas décadas para estes modos, sendo que este fato transmite um sinal à sociedade: comprem e movam-se de transporte individual. Ora, isto é percebido pela população, com 60.00% a considerarem que o modo no qual o poder público mais investe é o automóvel/moto (pergunta 7). Apesar de tudo, 24.68% escolheu a opção transporte público, sendo que a percentagem de ns/nr é também muito elevada (14.29%).

Já quando é perguntado qual o modo de transporte que deveria ter mais investimento para melhorar/aumentar as suas condições (pergunta 8), o transporte público surge destacado em primeiro lugar, com 77.66% das respostas, seguido do automóvel com 10.91%, da bicicleta com 7.27%, da moto com 1.30% e do pedestre com 1.56%.

As perguntas 9 e 10 pretendiam avaliar a percepção da população acerca das causas de duas das principais consequências da presente política de mobilidade da maioria das cidades: a poluição e os

congestionamentos. Em relação ao primeiro ponto, 87.53% da amostra considera que o automóvel é o principal responsável, seguido do transporte público com 9.35%. Em relação aos congestionamentos, 95.84% da amostra considera que o principal culpado é, uma vez mais, o automóvel, com o transporte público a obter uma percentagem de 3.12%. Estas respostas mostram que a grande maioria da população está consciente dos efeitos do automóvel no ambiente urbano. Contudo, não se pode deixar de considerar surpreendente o fato de as percentagens obtidas pelo transporte público (que neste caso dizem respeito aos ônibus), principalmente na pergunta referente à poluição. Este fato demonstra que ainda falta alguma informação (este modo de transporte, por pessoa, é sempre menos poluente que o automóvel, a não ser que haja nenhum ou poucos usuários), mas também que tem de se apostar em ônibus ambientalmente “mais limpos”, pois os que atualmente circulam emitem, de fato, mais poluição do que os mais recentes modelos. A população pode ter a percepção que, devido à quantidade de fumaça/gases que estes emitem (que realmente parece ser bem maior do que um carro), os ônibus, no seu global, são mais poluentes do que o conjunto dos carros.

As Tabelas 9 e 10 mostram frases que pretendiam avaliar a percepção da população sobre as condições oferecidas para o uso do automóvel.

Tabela 9 - Avaliação da percepção acerca das condições oferecidas aos automóveis nas cidades (em %)

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
11.1 O Poder Público deveria investir mais nos modos sustentáveis (bicicleta, transporte público, pedestre) do que no automóvel	1.04	4.94	0.52	26.49	66.75	0.26
11.2 O número de carros em Florianópolis é pequeno	82.08	15.06	0.00	1.56	1.04	0.26

Tabela 10 - Avaliação da percepção acerca da presença de automóveis nos bairros (em %)

	Nada importante/ não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
12.6 Ter menos carros no seu bairro seria:	3.90	19.22	23.90	35.06	17.40	0.52

As respostas às duas frases da Tabela 9 demonstram que as pessoas defendem o conceito de mobilidade sustentável. De fato, as pessoas desejam um maior investimento nos modos sustentáveis e consideram que existe um excesso de carros na cidade. O que também se nota é que, apesar de o conjunto das respostas “muito importante” e “importante” para a frase da Tabela 10 ser 52.46%, os valores não são tão expressivos como os encontrados na primeira tabela, provavelmente porque as pessoas não querem ser prejudicadas na mobilidade dentro do seu bairro (além da óbvia diferença de escalas).

Apesar da grande maioria das pessoas defender uma mobilidade mais sustentável, existe ainda um longo caminho no que toca à informação e divulgação de pequenas contribuições que todos podem dar, sem custos acrescidos, para a promoção da mesma, como é o caso da carona solidária/organizada. Quando é perguntado se já ouviu falar neste conceito (pergunta 14.1), 47.53% afirma que sim e que sabe no que consiste (17.14% já ouviu falar, mas não sabe no que consiste). A percentagem de pessoas que nunca ouviu sequer falar é relativamente alta (35.06%). Aos que afirmaram conhecer o conceito, foi perguntado se praticavam este sistema (pergunta 14.2), sendo que 61.20% afirmou que não, 20.22% afirmou que sim, esporadicamente, e 18.58% que sim, de uma forma regular (mais de uma vez por semana).

Para os usuários de automóvel e moto buscou-se perceber qual a importância de terem estacionamento gratuito perto das suas residências, tal como mostra a Figura 10. A maioria (54.77%) considera que esta característica é importante ou muito importante, o que pode demonstrar que da teoria de defenderem o conceito de mobilidade sustentável à prática de o materializarem ainda existe alguma distância. Apesar de tudo, cerca de 31% considera que este parâmetro é nada ou pouco importante, o que é um resultado significativo, levando em conta o esforço acrescido implícito que teoricamente estariam dispostos a fazer (terem, por exemplo, de caminhar um pouco mais ou pagar a vaga de estacionamento). Notar que como apenas 168 entrevistados responderam a esta questão, o erro para a população chega aos 6.8%. Contudo, considerou-se que esta percentagem não é significativa ao ponto de alterar a análise realizada.

### 12.7 Ter lugar de estacionamento gratuito perto de casa é:

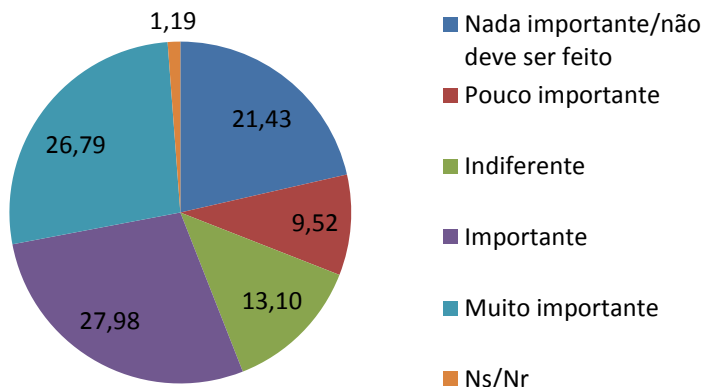


Figura 10 - Avaliação da importância do estacionamento nas residências (em %)

A seguir procurou-se avaliar a percepção sobre algumas das vantagens e desvantagens sociais de um ambiente urbano em que grande parte do espaço público é ocupado por infraestrutura para o uso de automóveis (Tabela 11).

Tabela 11 - Avaliação da percepção acerca de alguns impactos sociais do automóvel nas cidades (em %)

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
11.3 Um bairro com poucos carros é o melhor local para se criar um filho	1.82	16.36	5.97	39.74	34.03	2.08
11.4 A rua seria um local mais agradável se existissem mais praças e jardins para as pessoas conviverem	1.30	2.60	1.82	26.49	67.01	0.78
11.5 Se o bairro onde o Sr/Sra mora não tivesse carros seria mais fácil a interação social entre vizinhos	20.00	15.32	22.60	24.68	13.25	4.16

Pode-se afirmar que a maioria da população entende alguns dos impactos sociais dos automóveis nas cidades. A grande maioria das



pessoas, cerca de 74% no conjunto das respostas “concordo parcialmente” e “concordo totalmente”, pensa que um ambiente com pouco carros é o melhor ambiente para se criar um filho e cerca de 94% concorda que uma cidade com mais praças e jardins seria mais agradável, locais estes que implicam a inexistência de carros. Em relação à maior facilidade de interação entre vizinhos em espaços residenciais *car-free*, apesar de cerca de 38% concordar com a frase, este ainda é o aspecto, em comparação com os restantes, para o qual a população tem menor percepção.

Em seguida pretendeu-se avaliar qual a opinião das pessoas sobre algumas medidas promotoras de uma mobilidade sustentável, algumas das quais podem ser consideradas intermediárias do conceito *car-free*. Estas medidas vão desde medidas de moderação de tráfego (aqui representadas pelas lombadas), passando pela restrição no estacionamento até medidas locais permanentes e temporárias de proibição de tráfego de automóveis. Tal como já citado, levando-se em conta o desconhecimento da população sobre os bairros sem carros, torna-se essencial conhecer algumas percepções da mesma sobre as restrições já existentes nas cidades brasileiras (Tabela 12).

Tabela 12 - Avaliação da percepção acerca de medidas já existentes de restrição ao automóvel (em %)

	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
12.1 As lombadas são:	4.68	13.77	3.90	56.36	20.52	0.78
12.2 A proibição de estacionamento em zonas mais centrais é:	9.35	17.40	9.09	52.47	9.61	2.08
12.3 A tarifação (pagamento) do estacionamento para automóveis em zonas com menos lugares disponíveis é:	11.69	21.56	10.13	45.19	9.61	1.82
12.4 Tornar algumas ruas em sentido único é:	3.90	8.31	10.13	52.73	21.56	3.38
12.5 A proibição do tráfego de automóveis nalgumas praças e ruas, a exemplo da área central de Florianópolis é:	7.53	19.22	9.35	47.79	15.32	0.78
15.2 O Dia Mundial Sem Carros é:	1.63	6.50	13.01	30.89	46.75	1.22

De maneira geral, verifica-se que a maioria das pessoas concorda com as medidas, com percentagens sempre superiores a 50% no

conjunto das respostas “importante” e “muito importante”, mas parecem oferecer uma maior resistência em relação às medidas de gestão do sistema de estacionamento e ao fechamento de ruas em zonas centrais da cidade. Apesar de tudo, pode-se afirmar que, globalmente, as pessoas concordam com medidas de restrição no uso do automóvel nas cidades. A pergunta relacionada ao “Dia Mundial Sem Carros” foi realizada para aqueles que conheciam este evento, cerca de 64% (pergunta 15.1), sendo que destes, 77.64% respondeu que o consideravam importante ou muito importante. A percentagem de pessoas que conhece este dia é relativamente elevada, o que pode dever-se ao fato de grande parte dos questionários terem sido aplicados em Setembro, mês em que acontece este evento, podendo-se ainda assim dizer que este é relativamente bem divulgado.

Será agora analisado o aspecto concreto dos bairros sem carros. Quase 90% da população da cidade de Florianópolis nunca ouviu falar deste conceito (pergunta 17). Depois de ser lida uma frase que descreve resumidamente o que é um bairro sem carros (com restrição apenas no uso e não na posse), pediu-se às pessoas que dissessem se aceitariam morar num bairro deste gênero, se fossem dadas todas as condições ao mesmo (pergunta 18). Do total de respostas, 56.88% afirmaram que “provavelmente morariam” ou “certamente morariam”, conforme se observa na Figura 11.

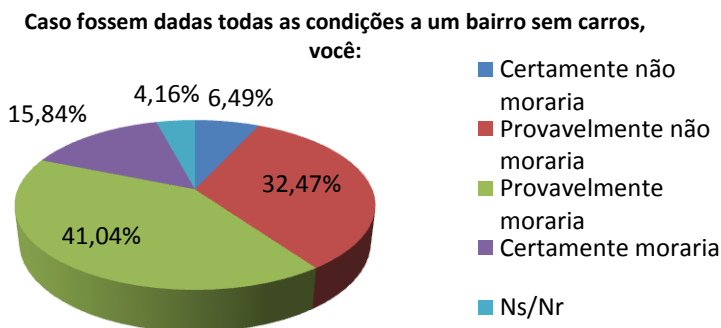


Figura 11 – Percentagem da amostra que moraria num bairro sem carros

Esta última pergunta serviu principalmente para, posteriormente, se averiguar o perfil do potencial morador. Àqueles que responderam que provavelmente morariam ou certamente morariam num bairro sem carros, foi pedido que avaliassem aspectos mais específicos acerca dos mesmos. Foi perguntado às pessoas se preferiam morar num bairro sem carros que se situasse no centro ou na periferia, numa escala de cinco elementos, sendo o mais à esquerda o local mais periférico e o mais à direita o local mais central. Cerca de 51% afirmou preferir locais mais centrais e cerca de 29% locais mais periféricos, tal como é demonstrado na Tabela 13 (pergunta 21), o que vai ao encontro do verificado na revisão bibliográfica.

Tabela 13 - Avaliação da opinião sobre qual o melhor local para um bairro sem carros (em %)

	Mais periférico possível		Intermediária		Mais central possível	Ns/Nr
21 Preferia morar num bairro sem carros que estivesse numa zona mais central ou mais periférica?	20.09	9.13	18.26	21.92	28.77	1.83

Outra questão que se tentou entender foi se as pessoas aceitariam o fato de haver, além das restrições no uso de automóveis, uma restrição na posse, à semelhança do que acontece em alguns bairros deste gênero já existentes (Figura 12). A resposta foi clara: 80.82% afirmou discordar parcial ou totalmente.

**22 Dentro deste tipo de bairros não se pode andar de carro/moto (uso restrito). Se morasse neste tipo de bairros, aceitaria que a posse de carros/motos também fosse proibida**

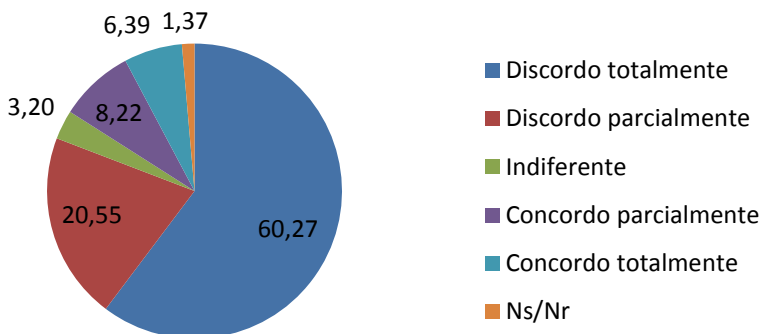


Figura 12 - Avaliação da opinião sobre a restrição na posse de automóveis (em %)

Seguidamente foi aplicada uma pergunta de resposta livre: quais as três condições que teriam de ser satisfeitas para aceitarem morar neste bairro (pergunta 19)? Os aspectos mais citados (serão mencionados apenas os parâmetros com percentagens iguais ou superiores a 10%) foram a existência de serviços e comércio (61%), um transporte público de excelência (38%), inexistência de criminalidade (ser um local seguro) (27%), boas condições para bicicletas e pedestres (16%), um sistema que não seja um obstáculo para situações de emergência (14%), existência de distâncias curtas (12%) e implementação de áreas verdes e de lazer (10%).

Outra pergunta aberta foi realizada: quais seriam as três maiores dificuldades de se morar num bairro sem carros (pergunta 20)? As respostas mais mencionadas foram: situações de emergência (16%), o transporte de mercadorias/objetos pesados (16%), as distâncias (14%) e a aceitação/adaptação da população (11%). Houve maiores percentagens para a pergunta 19 do que para a 20, pois houve menos pessoas que responderam à última, dizendo que já as tinham citado indiretamente quando lhes foi perguntado quais as condições que tinham de ser

satisfeitas. Apesar de terem sido pedidas três condições, a grande maioria citou menos do que esse valor, sendo esse fato, pelos motivos descritos na frase anterior, ainda mais expressivo para a pergunta 20: para a pergunta 19 houve um total de 463 respostas (no conjunto de todos os aspectos) e para a pergunta 20 um total de 263, sendo que o valor máximo seria de 657 (219 entrevistas multiplicadas pelas três condições/dificuldades a serem referidas). Deve-se mencionar que as percentagens apresentadas referem-se ao número de respostas positivas para cada tópico a dividir pelo total de entrevistas, que neste caso correspondem às 219 pessoas que afirmaram que provavelmente ou certamente morariam num bairro sem carros. Na análise das percentagens em questão não se pode perder de vista que as perguntas realizadas eram de resposta livre (não foi sugerido absolutamente nada aos entrevistados) sendo, portanto, os valores encontrados para alguns aspectos ainda mais significativos.

Buscou-se avaliar igualmente, tal como se pode observar na Tabela 14, se o sistema *car-sharing* e as entregas em casa poderiam ir ao encontro das pretensões da população.

Tabela 14 - Avaliação da percepção acerca de potenciais medidas de mitigação da ausência de automóveis (em %)

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
23.1 O sistema <i>car-sharing</i> é um sistema onde carros podem ser alugados por apenas algumas horas, de acordo com as necessidades. Este sistema poderia ajudar quem mora num bairro sem carros e precise ir a um outro qualquer lugar da cidade	9.61	16.10	5.71	33.25	32.99	2.34
23.2 As entregas em casa poderiam ajudar a ultrapassar algumas dificuldades para quem mora num bairro sem carros	1.04	5.97	3.12	43.12	45.19	1.56

Ambos os sistemas tiveram respostas muito positivas. As entregas em casa obtiveram, apesar de tudo, melhores resultados, provavelmente devido ao desconhecimento da população da cidade acerca do sistema *car-sharing*. Numa pergunta prévia verificou-se que apenas 6.75% da amostra já tinha ouvido falar deste sistema e sabia no que consistia (pergunta 13).

Por final, e voltando à amostra inicial, buscou-se conhecer algumas percepções sobre os bairros sem carros: se as pessoas acham que a cidade de Florianópolis teria condições para receber um bairro deste tipo, se a maioria da população aceitaria morar no mesmo e se este teria efeitos positivos na imagem externa da cidade (Tabela 15).

Tabela 15 - Avaliação de algumas percepções acerca dos bairros sem carros (em %)

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
23.3 A cidade de Florianópolis, hoje, tem condições para a implementação de um bairro sem carros	36.36	36.62	2.60	12.73	5.45	6.23
23.4 Um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem da cidade de Florianópolis	4.42	12.47	10.65	34.81	34.81	2.86
23.5 A maioria das pessoas aceitaria morar num bairro deste tipo, caso fossem dadas todas as condições aos mesmos	17.66	37.40	2.34	21.82	10.39	10.39

A percepção geral é que a cidade não tem condições para a implementação de um bairro sem carros, mas que este teria efeitos positivos na imagem da cidade. Interessante verificar que apenas 32.21% afirmou que concorda parcialmente ou totalmente com a frase referente à maioria da população aceitar morar num bairro sem carros, percentagem esta bastante inferior aos que afirmaram aceitar morar nos mesmos (56.88%). Ou seja, apesar de esta última poder ser considerada apenas uma intenção, a população tem a percepção de que a restante maioria pensa diferente.

As pessoas concordam com densidades populacionais relativamente altas. Em seguida, na Figura 13, mostram-se as respostas à pergunta sobre qual o número máximo de andares que as pessoas gostariam que os edifícios tivessem em Florianópolis (pergunta 16). A pergunta era de resposta aberta, mas necessitou-se agrupar as respostas em grupos mais abrangentes por forma a simplificar a análise. Esta pergunta é limitadora, pois o número de andares varia conforme os diferentes locais dentro da cidade, mas é uma forma simples de se ter uma ideia geral da opinião das pessoas acerca deste tema.

**16 Qual o número máximo de andares que gostaria que os edifícios tivessem em Florianópolis?**

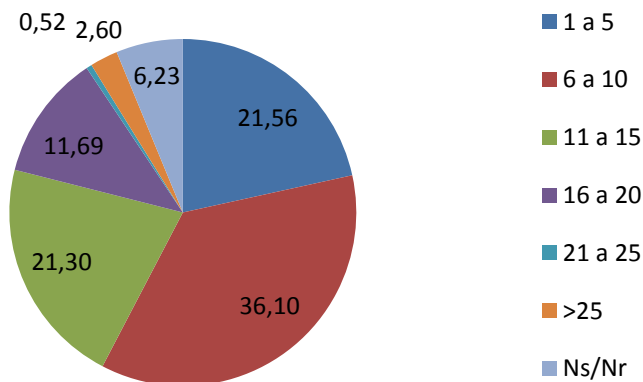


Figura 13 - Avaliação da percepção acerca da densidade populacional (em %)

Tal como se pode verificar, o maior grupo, ou seja, 36.10% da amostra, gostaria que os edifícios tivessem uma altura máxima entre seis e dez andares (36.11% gostaria que tivessem 11 ou mais andares), sendo que estes resultados asseguram que a maioria das pessoas concorda com densidades relativamente altas, parâmetro fundamental para um bairro sem carros poder ser compacto, oferecendo condições de mobilidade compatíveis com a inexistência de carros.

### **5.2.2 Perfil dos potenciais residentes – regressão logística**

Tentou-se perceber qual o perfil da pessoa que estaria mais predisposta a morar em um bairro sem carros, ou seja, quais as variáveis capazes de prever a resposta à pergunta 18, sendo esta, portanto, a variável dependente. Perceber este perfil é fundamental para se entender bem as características do público-alvo potencial e se saber como melhor direcionar as campanhas de informação e sensibilização. As variáveis independentes incluídas na análise são: sexo, idade, modo de transporte mais utilizado, posse (ou não) de veículo individual motorizado na residência (usuários de moto se incluem no grupo que possui), grau de instrução e ter (ou não) filhos com idade igual ou inferior a 15 anos.

Levando em conta que a amostra inicial previa apenas 9 usuários de bicicleta, e aproveitando o fato de se ter entrevistado mais 21 usuários deste modo de transporte de forma a se reduzir o erro para as perguntas relativas ao mesmo, fez-se igualmente a este grupo, além das respostas relativas à bicicleta, a pergunta 18, somando portanto 406 questionários (385 iniciais mais 21). De forma a se poder realizar uma regressão logística, em que a variável dependente tem de ser dicotômica (HOSMER; LEMESHOW, 2000), retiraram-se aqueles que não sabiam responder ou não responderam, sendo este grupo composto por 17 entrevistas, e juntaram-se as respostas “provavelmente moraria” e “certamente moraria” num só grupo (moraria) e as respostas “provavelmente não moraria” e “certamente não moraria” também num só grupo (não moraria). No final utilizaram-se 389 entrevistas. Com o recurso do *software* SPSS, realizou-se uma regressão logística direta (todas as variáveis independentes entram na equação da regressão).

Inicialmente reduziu-se o número de grupos que compunham a variável “idade” (agregaram-se as categorias apresentadas na Tabela 3), de forma a se poder realizar a regressão, pois o número de categorias da mesma era muito elevado. A variável *idade* passa então a ser composta por 4 grupos: 15-24, 25-44, 45-64 e  $\geq 65$ . Depois de se realizar uma primeira regressão logística com todas as variáveis, decidiu-se retirar a variável “grau de instrução”, pois esta não apresentava significância estatística, resultando assim num modelo mais simples e apresentando indicadores da qualidade de ajustamento do modelo muito semelhantes aos do modelo inicial, com todas as variáveis. A Tabela 16 mostra a última tabela do *output*, com os valores da significância (Sig.), os valores das *odds ratio* - razão de probabilidade - estimados para a constante (Exp(B)) e os respectivos intervalos de confiança. O que se encontra dentro de parênteses, na primeira coluna da tabela, corresponde a números no SPSS, mas aqui, para facilitar a interpretação, colocou-se a categoria a que cada número corresponde. O *output* completo pode ser consultado no apêndice 6.



Tabela 16 – *Output* da regressão logística direta

		Variables in the Equation		
		Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)
				Lower Upper
Step 1 <sup>a</sup>	Modo	,040		
	modo(transporte público)	,075	,428	,169 1,088
	modo(carro)	,051	,373	,138 1,003
	modo(motocicleta)	,035	,307	,102 ,920
	modo(bicicleta)	,581	1,445	,391 5,341
	sexo(homem)	,879	1,033	,676 1,579
	Posse de carro/moto	,635		
	posse de carro/moto (sim)	,340	,456	,091 2,293
	posse de carro/moto (não, mas gostaria de ter)	,383	,479	,091 2,507
	existência de crianças (não)	,028	,552	,325 ,938
	Idade	,073		
	idade(15-24)	,014	2,847	1,231 6,588
	idade(25-44)	,035	2,405	1,065 5,430
	idade(45-64)	,014	2,756	1,225 6,203

O valor-p (sig.) do Omnibus test é 0.003, o que indica que as variáveis independentes são úteis na modelação. Já o valor-p para o Hosmer and Lemeshow test dá 0.247(>0.05), indicando que o modelo se ajusta aos dados. O valor de Nagelkerk  $R^2$  é 0.093, indicando que, apesar de as variáveis independentes consideradas serem úteis, podem existir outras, não consideradas, que explicariam, de certa forma, a variabilidade existente nos dados (HOSMER; LEMESHOW, 2000). Apesar de o valor ser relativamente baixo, considera-se normal, pois este é o primeiro estudo sobre o tema no Brasil, não havendo ainda referências sobre qual o perfil da população mais predisposta a morar nestes bairros, daí ter surgido a necessidade de se analisar a experiência europeia.

Analisando os valores-p da Tabela 16, verifica-se que as variáveis capazes de prever a variável dependente são o modo de transporte (apesar de nem todas as categorias apresentarem significância estatística), a existência de crianças na família e a idade, pois apresentam valores menores que 0.05. Em relação às variáveis *sexo* e *posse de veículo individual motorizado*, não existem diferenças estatisticamente significativas entre as classes consideradas e a classe de referência. Analisando os valores de Exp(B), é necessário ter em consideração que a categoria da variável com o valor mais elevado definido no SPSS é aquela com que todas as outras serão comparadas. Quando o valor de Exp(B) é superior a 1 significa que as chances dessa

categoria morar num bairro sem carros aumentam, quando o valor é inferior a 1 significa que essa chance diminui e quando o valor é igual a 1 significa que as chances não aumentam nem diminuem. Quando o intervalo de confiança de 95% contém o 1 significa que a categoria em análise não é significativamente diferente da classe de referência usada. Posto isto, apresenta-se a interpretação desses valores.

Para a variável *modo de transporte*:

- as chances de se morar num bairro sem carros são reduzidas em 57%  $((1 - 0.428) * 100)$  se o sujeito for usuário de transporte coletivo, quando comparado com um pedestre (esta última é a categoria com o valor mais elevado definido no SPSS, o que não significa que representa a categoria com maiores chances);

- as chances de se morar num bairro sem carros são reduzidas em 63% se o sujeito for usuário de automóvel, quando comparado com um pedestre;

- as chances de se morar no bairro são reduzidas em 69% se o sujeito for um motociclista, quando comparado com um pedestre;

- as chances de se morar no bairro aumentam 45% se o sujeito for usuário de bicicleta, quando comparado com um pedestre;

- logo, para a variável *modo de transporte*, a ordem decrescente de probabilidades de se morar num bairro sem carros é: bicicleta, pedestre, transporte público, automobilista e motocicleta. É preciso salientar que a única comparação que é estatisticamente significativa é a comparação dos pedestres com os motociclistas: valor-p = 0.035, com intervalo de confiança de 95% (0.102;0.920). Todas as outras comparações não são estatisticamente significativas quando comparadas com a classe de referência. Contudo, parece existir uma tendência para que as chances de se morar num bairro deste tipo aumentem nos usuários dos modos sustentáveis.

Para a variável *existência de crianças*, as probabilidades de se morar no bairro são reduzidas em 45% se o sujeito não tiver filhos, quando comparado com um sujeito com crianças. Este resultado, que vai ao encontro do perfil dos residentes identificado na bibliografia para os bairros sem carros existentes na Europa, é ainda mais interessante ao se verificar, através da análise de tabelas de contingência (mostram como um atributo varia em função de outro), que as pessoas com filhos são aquelas que mais têm carros e as que menos não têm por opção (o nível

de significância para o teste do qui-quadrado é 0.006, logo a dependência da distribuição destas duas variáveis é estatisticamente significante).

Já para a variável *idade*:

- as probabilidades de se morar no bairro aumentam 185% se a idade do sujeito estiver compreendida entre 15 e 24 anos, quando comparado com um sujeito com idade igual ou superior a 65 anos (categoria com o valor mais elevado definido no SPSS);
- as probabilidades de se morar num bairro sem carros aumentam em 141% se a idade do sujeito estiver compreendida entre 25 e 44 anos, quando comparado com um sujeito com idade igual ou superior a 65 anos;
- as probabilidades de se morar num bairro sem carros aumentam em 176% se a idade do sujeito estiver compreendida entre 45 e 64 anos, quando comparado com um sujeito com idade igual ou superior a 65 anos;
- logo, para esta variável, a ordem decrescente de probabilidades de se morar num bairro sem carros é: 15-24, 45-64, 25-44 e  $\geq 65$  anos.

### 5.2.3 Testes de independência

De forma a se verificar se a distribuição das respostas e das variáveis é dependente, foram realizados diversos testes de qui-quadrado ou, caso haja necessidade devido às razões expostas no capítulo referente à metodologia da pesquisa, testes exatos de Fisher. A Tabela 17 apresenta os valores da significância desses testes. Utilizaram-se as variáveis já usadas na regressão logística (as categorias da variável *idade* também se mantêm iguais às usadas na regressão). As células destacadas na cor verde são as que apresentam significância estatística, assumindo que esta acontece para valores-*p* inferiores a 0.05.

Tabela 17 – Valores-p dos testes de qui-quadrado/testes exatos de Fisher

Tipo de percepção estudada	Pergunta	Modo de transporte	Idade	Sexo	Grau de instrução	Posse de carro/motocicleta	Presença de crianças
Percepções em relação à mobilidade urbana	6	0.000 *	0.001 *	0.001	0.028 *	0.000 *	0.216 *
	7	0.405 *	0.002 *	0.075 *	0.448 *	0.826 *	0.308 *
	8	0.000 *	0.198 *	0.674 *	0.278 *	0.061 *	0.723 *
Percepções em relação ao conceito de mobilidade sustentável	11.1	0.066 *	0.000 *	0.544 *	0.470 *	0.095 *	0.772 *
	11.2	0.971 *	0.985 *	0.525 *	0.378 *	0.074 *	1.000 *
	12.6	0.154	0.000	0.577	0.636	0.647	0.005
Percepções acerca dos impactos sociais dos carros nas cidades	11.3	0.161	0.000	0.125	0.399	0.955 *	0.218
	11.4	0.717 *	0.318 *	0.102	0.900 *	0.951 *	0.286 *
	11.5	0.068	0.000	0.208	0.032	0.537 *	0.004
Percepções em relação a medidas de mobilidade sustentável/ medidas intermediárias <i>car-free</i>	12.1	0.754	0.000	0.255	0.340	0.613 *	0.697
	12.2	0.032	0.009	0.642	0.763 *	0.230	0.238
	12.3	0.236	0.519	0.314	0.025 *	0.014	0.551
	12.4	0.005	0.389	0.946	0.843 *	0.324	0.060
	12.5	0.038	0.000	0.794	0.126 *	0.309	0.041
	15.2	0.694 *	0.474	0.311	0.919 *	0.082 *	0.067
	23.3	0.284	0.074	0.982	0.039	0.183	0.051
Percepções acerca dos bairros sem carros	23.4	0.108	0.276	0.276	0.145 *	0.951	0.148
	23.5	0.567	0.333	0.079	0.526 *	0.891	0.450

\*Uso do teste exato de Fisher

As perguntas foram agrupadas em cinco grupos, consoante o tipo de percepções que estas representam. Foi definido previamente que apenas se iria analisar a forma como as respostas variam em função das variáveis nos casos das variáveis que tivessem significância estatística em mais de uma pergunta por cada grupo de percepções, pois só assim se podem traçar tendências das percepções. Caso contrário, as conclusões seriam sempre relacionadas com uma pergunta em concreto e não com as percepções que se tentam obter a partir destas. Portanto, esta análise foi realizada para as variáveis *modo de transporte* e *idade* através das tabelas de contingência, complementada com a análise de resíduos. Salienta-se que a análise de resíduos verifica se existem associações locais entre categorias. Sempre que o resíduo é maior que |1.96| pode-se dizer que há evidências de associação significativa entre duas categorias. Quando o resíduo é maior que 1.96 indica que há significativamente mais casos do que é esperado, já quando é menor que -1.96 indica que existem significativamente menos casos do que é esperado (AGRESTI, 2002). Através da análise das percentagens das tabelas de contingência (tabulação cruzada) e da análise de resíduos (que se encontram no apêndice 7), pôde-se observar se a forma como as respostas acerca de conceitos já conhecidos da população variam em

função de certas variáveis é coerente com os resultados obtidos da regressão logística acerca de um conceito hipotético.

Em relação à variável *modo de transporte*, analisando a tabela de contingência (Tabela 18), todos os modos deram a maior percentagem de respostas ao automóvel como aquele que oferece a melhor mobilidade (os usuários de automóvel foram aqueles que mais escolheram este modo), à exceção dos usuários de bicicleta e motocicleta que escolheram a motocicleta (pergunta 6). A análise das percentagens para esta pergunta é coerente com os resultados da análise de resíduos, na qual também se evidencia uma forte associação entre a categoria “pedestre” da variável *modo de transporte* e a opção de resposta “pedestre”. Em relação à pergunta 8 (Tabela 19), todos os modos escolheram o transporte público como aquele que deveria ter mais investimento para aumentar as suas condições (os usuários do transporte público foram aqueles que mais escolheram este modo), à exceção dos usuários de bicicleta que escolheram a bicicleta. Os que mais escolheram o modo pedestre foram os próprios pedestres e quem mais escolheu a motocicleta foram também os próprios motociclistas. A análise destas percentagens também é coerente com os resultados obtidos através da análise de resíduos, na qual também se evidencia uma forte associação entre a categoria “automóvel” da variável *modo de transporte* e a opção de resposta “automóvel”.

Tabela 18 – Tabulação cruzada da variável *modo de transporte* com a pergunta 6 (qual o modo que oferece melhor mobilidade)

		Pergunta 6 * 1 Crosstabulation						
		1						
		BICICLETA	PEDESTRE	TP	MOTO	AUTOMOVEL	Total	
Pergunta6	Automóvel	Count	2	17	92	12	87	210
		% within 1	22,2%	54,8%	52,0%	25,0%	72,5%	54,5%
	Bicicleta	Count	1	2	6	0	3	12
		% within 1	11,1%	6,5%	3,39%	0,0%	2,5%	3,1%
	Pedestre	Count	0	5	8	1	1	15
		% within 1	0,0%	16,1%	4,52%	2,1%	0,8%	3,9%
	TP	Count	0	1	11	2	2	16
		% within 1	0,0%	3,2%	6,21%	4,2%	1,7%	4,2%
	Moto	Count	6	5	58	33	27	129
		% within 1	66,7%	16,1%	32,77%	68,8%	22,5%	33,5%
	Ns/Nr	Count	0	1	2	0	0	3
		% within 1	0,0%	3,2%	1,13%	0,0%	0,0%	0,8%
Total	Count	9	31	177	48	120	385	
	% within 1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela 19 – Tabulação cruzada da variável *modo de transporte* com a pergunta 8 (qual o modo que deveria ter mais investimento para melhorar as suas condições)

			Pergunta 8 - 1 Crosstabulation					
			1					
			BICICLETA	PEDESTRE	TP	MOTO	AUTOMÓVEL	Total
Pergunta 8	Automóvel	Count	2	1	12	5	22	42
		% within 1	22,2%	3,2%	6,8%	10,4%	18,3%	10,9%
	Bicicleta	Count	4	4	5	6	9	28
		% within 1	44,4%	12,9%	2,8%	12,5%	7,5%	7,3%
	Pedestre	Count	0	5	1	0	0	6
		% within 1	0,0%	16,1%	0,6%	0,0%	0,0%	1,6%
	TP	Count	3	21	156	32	87	299
		% within 1	33,3%	67,7%	88,1%	66,7%	72,5%	77,7%
	Moto	Count	0	0	0	5	0	5
		% within 1	0,0%	0,0%	0,0%	10,4%	0,0%	1,3%
	Ns/Nr	Count	0	0	3	0	2	5
		% within 1	0,0%	0,0%	1,7%	0,0%	1,7%	1,3%
	Total	Count	9	31	177	48	120	385
		% within 1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Em relação às percepções relativas a medidas intermediárias do conceito *car-free*, os dois pontos em comum para as três perguntas com significância estatística é os usuários de automóvel serem aqueles que mais afirmam que estas são nada ou pouco importantes (à exceção da pergunta 12.4 na qual são os usuários de TP) e os usuários de bicicleta serem, por outro lado, os que têm mais respostas “importante/muito importante” e menos respostas ”nada/pouco importantes” (Tabelas 20, 21 e 22). Contudo, a análise de resíduos não mostra evidências de associação significativa entre as categorias mencionadas. Analisando especificamente a tabela de contingência da pergunta 12.5, pois esta apresenta o conceito conhecido da população mais próximo de um bairro sem carros, todos os modos têm uma maior percentagem de respostas “importante/muito importante”, sendo essa percentagem maior para os modos sustentáveis: bicicleta (100%), pedestres (67.7%), transporte público (64.4%), moto (60.4%) e carro (58.3%). Os resultados para esta variável são coerentes com os encontrados na regressão logística: os usuários dos modos sustentáveis, principalmente os ciclistas, parecem realmente mais inclinados para aceitar morar num espaço com medidas restritivas ao uso do automóvel, aceitando que os modos sustentáveis devem ser privilegiados.

Tabela 20 – Tabulação cruzada da variável *modo de transporte* com a pergunta 12.2 (proibição de estacionamento em zonas centrais)

Pergunta 12.2 * 1 Crosstabulation			1					
			BICICLETA	PEDESTRE	TP	MOTO	AUTO	Total
Pergunta 12.2	Nada/pouco	Count	1	9	48	6	39	103
	importante	% within 1	11,1%	29,0%	27,1%	12,5%	32,5%	26,8%
	Indiferente	Count	1	7	19	9	7	43
		% within 1	11,1%	22,6%	10,7%	18,8%	5,8%	11,2%
	Importante/muito importante	Count	7	15	110	33	74	239
		% within 1	77,8%	48,4%	62,1%	68,8%	61,7%	62,1%
	Total	Count	9	31	177	48	120	385
		% within 1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 21 – Tabulação cruzada da variável *modo de transporte* com a pergunta 12.4 (tornar algumas ruas em sentido único)

Pergunta 12.4 * 1 Crosstabulation			1					
			BICICLETA	PEDESTRE	TP	MOTO	AUTO	Total
Pergunta 12.4	Nada/pouco	Count	0	1	27	4	15	47
	importante	% within 1	0,0%	3,2%	15,3%	8,3%	12,5%	12,2%
	Indiferente	Count	0	10	23	1	18	52
		% within 1	0,0%	32,3%	13,0%	2,1%	15,0%	13,5%
	Importante/muito importante	Count	9	20	127	43	87	286
		% within 1	100,0%	64,5%	71,8%	89,6%	72,5%	74,3%
	Total	Count	9	31	177	48	120	385
		% within 1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 22 – Tabulação cruzada da variável *modo de transporte* com a pergunta 12.5 (proibição do tráfego de automóveis em algumas praças e ruas)

Pergunta 12.5 * 1 Crosstabulation			1					
			BICICLETA	PEDESTRE	TP	MOTO	AUTO	Total
Pergunta 12.5	Nada/pouco	Count	0	3	49	13	38	103
	importante	% within 1	0,0%	9,7%	27,7%	27,1%	31,7%	26,8%
	Indiferente	Count	0	7	14	6	12	39
		% within 1	0,0%	22,6%	7,9%	12,5%	10,0%	10,1%
	Importante/muito importante	Count	9	21	114	29	70	243
		% within 1	100,0%	67,7%	64,4%	60,4%	58,3%	63,1%
	Total	Count	9	31	177	48	120	385
		% within 1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

A variável que apresenta mais respostas com significância estatística é a idade. Enquanto que os mais novos (15-24) dão uma maior percentagem de respostas à motocicleta como o modo que oferece a melhor mobilidade, os restantes grupos, mais velhos, escolhem o automóvel (na análise de resíduos verifica-se uma forte associação negativa entre a categoria de idade 15-24 e o automóvel). O grupo dos mais novos é também aquele que, em comparação com os restantes, dá a maior percentagem ao modo pedestre (na análise de resíduos verifica-se uma forte associação entre estas duas categorias) e à bicicleta (pergunta 6 – Tabela 23). Em relação à pergunta 7 (Tabela 24), o grupo dos mais novos parece ter uma melhor percepção do investimento do poder público nos diversos modos de transporte, pois, apesar de a maior percentagem de respostas, para todas as categorias de idade, ter sido o “automóvel /moto” como aquele no qual o poder público investe mais, este é o grupo que menos escolhe o transporte público (na análise de resíduos confirma-se uma forte associação negativa entre estas duas categorias) e mais escolhe o automóvel/moto. O grupo dos mais velhos é o que dá uma maior percentagem ao transporte público. Globalmente, os resultados da análise de resíduos confirmam parcialmente as associações observadas nas tabelas de contingência para estas duas perguntas.

Tabela 23 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 6 (qual o modo que oferece melhor mobilidade)

**Pergunta6 \* 3 Tabulação cruzada**

			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥ 65	
Pergunta6	Automóvel	Contagem	30	84	69	27	210
		% em 3	36,6%	52,2%	64,5%	77,1%	54,5%
	Bicicleta	Contagem	4	4	4	0	12
		% em 3	4,9%	2,5%	3,7%	0,0%	3,1%
	Pedestre	Contagem	8	3	4	0	15
		% em 3	9,8%	1,9%	3,7%	0,0%	3,9%
	TP	Contagem	3	4	7	2	16
		% em 3	3,7%	2,5%	6,5%	5,7%	4,2%
	Moto	Contagem	36	64	23	6	129
		% em 3	43,9%	39,8%	21,5%	17,1%	33,5%
	Ns/Nr	Contagem	1	2	0	0	3
		% em 3	1,2%	1,2%	0,0%	0,0%	0,8%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	



Tabela 24 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 7 (modo no qual o poder público mais investe)

Pergunta7 * 3 Tabulação cruzada							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥ 65	
Pergunta7	Auto/Moto	Contagem	56	102	53	20	231
		% em 3	68,3%	63,4%	49,5%	57,1%	60,0%
	Bicicleta	Contagem	0	0	1	0	1
		% em 3	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,3%
	Pedestre	Contagem	1	0	2	0	3
		% em 3	1,2%	0,0%	1,9%	0,0%	0,8%
	TP	Contagem	8	35	38	14	95
		% em 3	9,8%	21,7%	35,5%	40,0%	24,7%
	Ns/Nr	Contagem	17	24	13	1	55
		% em 3	20,7%	14,9%	12,1%	2,9%	14,3%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Em relação às percepções relativas ao conceito de mobilidade sustentável, os dois pontos comuns nas duas perguntas com significância estatística para a variável *idade* são: o grupo dos mais novos é o que menos discorda dos conceitos apresentados e o que mais concorda com os mesmos e o grupo dos  $\geq 65$  anos é o que mais discorda e menos concorda (Tabelas 25 e 26). A análise de resíduos apenas corrobora a associação significativa entre as categorias descritas para a variável “idade” e o discordar dos conceitos (a associação entre as categorias da idade e o concordar com os conceitos não foi provada).

Tabela 25 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 11.1 (mais investimento nos modos sustentáveis)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta11.1	Discordo	Contagem	0	7	9	7	23
		parcial/totalmente % em 3	0,0%	4,3%	8,4%	20,0%	6,0%
	Indiferente	Contagem	2	1	0	0	3
		% em 3	2,4%	0,6%	0,0%	0,0%	0,8%
	Concordo	Contagem	80	153	98	28	359
		parcial/totalmente % em 3	97,6%	95,0%	91,6%	80,0%	93,2%
	Total	Contagem	82	161	107	35	385
		% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 26 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 12.6 (ter menos carros no bairro de residência)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta12.6	Nada/pouco importante	Contagem	4	44	25	16	89
		% em 3	4,9%	27,3%	23,4%	45,7%	23,1%
	Indiferente	Contagem	23	41	24	6	94
		% em 3	28,0%	25,5%	22,4%	17,1%	24,4%
	Importante/muito importante	Contagem	55	76	58	13	202
		% em 3	67,1%	47,2%	54,2%	37,1%	52,5%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

No que se refere às percepções sociais, os três pontos em comum são: o grupo etário de 15 a 24 anos é o que menos discorda das medidas, o grupo dos 45-64 é o que mais concorda com as mesmas (na pergunta 11.3 tem praticamente os mesmos valores da categoria 25-44) e a categoria que mais discorda e menos concorda é a que corresponde ao grupo dos mais velhos (Tabelas 27 e 28). Uma vez mais, a análise de resíduos apenas comprova a associação significativa entre as categorias de idade descritas e as categorias correspondentes ao discordar dos conceitos apresentados.

Tabela 27 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 11.3 (bairros com poucos carros são melhores locais para se criar um filho)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta11.3	Discordo parcial/totalmente	Contagem	5	27	22	16	70
		% em 3	6,1%	16,8%	20,6%	45,7%	18,2%
	Indiferente	Contagem	15	12	4	0	31
		% em 3	18,3%	7,5%	3,7%	0,0%	8,1%
	Concordo parcial/totalmente	Contagem	62	122	81	19	284
		% em 3	75,6%	75,8%	75,7%	54,3%	73,8%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela 28 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 11.5 (se o bairro de residência não tiver carros é mais fácil a interação social)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta11.5	Discordo	Contagem	14	68	33	21	136
		parcial/totalmente % em 3	17,1%	42,2%	30,8%	60,0%	35,3%
	Indiferente	Contagem	33	38	26	6	103
		% em 3	40,2%	23,6%	24,3%	17,1%	26,8%
	Concordo	Contagem	35	55	48	8	146
		parcial/totalmente % em 3	42,7%	34,2%	44,9%	22,9%	37,9%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Já em relação às medidas intermediárias do conceito *car-free* (Tabelas 29, 30 e 31), o denominador comum entre as 3 perguntas é o grupo 15-24 anos ser aquele que tem o menor número de respostas “importante/muito importante” (excetuando a pergunta 12.1, em que o menor número de respostas corresponde ao grupo dos ≥65 anos), mas também aquele que tem um menor número de respostas “nada/pouco importante” (à exceção da pergunta 12.2 em que o menor número de respostas “nada/pouco importante” corresponde ao grupo dos 25-44), sendo igualmente o grupo com maior percentagem de respostas “indiferente”. Salienta-se que o grupo etário 45-64 é o que mais considera “importante/muito importante” duas das medidas apresentadas (12.1 e 12.5). Já o grupo dos ≥ 65 anos é o que mais considera que essas duas medidas são nada ou pouco importantes. Salienta-se também que nestas 3 perguntas todos os grupos de idade tiveram mais respostas “importante/muito importante” do que “nada/pouco importante”. Mais uma vez, tal como para a variável *modo de transporte* em relação a estas percepções, apesar de haver dependência na distribuição das variáveis e das perguntas, a análise de resíduos não mostra evidências de associação significativa entre as categorias (confirma apenas a associação entre a categoria 15-24 e a opção “indiferente”).

Tabela 29 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 12.1 (lombadas)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta12.1	Nada/pouco importante	Contagem	12	31	18	10	71
		% em 3	14,6%	19,3%	16,8%	28,6%	18,4%
	Indiferente	Contagem	12	5	0	1	18
		% em 3	14,6%	3,1%	0,0%	2,9%	4,7%
	Importante/muito importante	Contagem	58	125	89	24	296
		% em 3	70,7%	77,6%	83,2%	68,6%	76,9%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela 30 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 12.2 (proibição de estacionamento em zonas centrais)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta12.2	Nada/pouco importante	Contagem	25	37	32	9	103
		% em 3	30,5%	23,0%	29,9%	25,7%	26,8%
	Indiferente	Contagem	18	16	7	2	43
		% em 3	22,0%	9,9%	6,5%	5,7%	11,2%
	Importante/muito importante	Contagem	39	108	68	24	239
		% em 3	47,6%	67,1%	63,6%	68,6%	62,1%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela 31 – Tabulação cruzada da variável *idade* com a pergunta 12.5 (proibição do tráfego de automóveis em algumas praças e ruas)

Crosstab							
			3				Total
			15-24	25-44	45-64	≥65	
Pergunta12.5	Nada/pouco importante	Contagem	13	46	32	12	103
		% em 3	15,9%	28,6%	29,9%	34,3%	26,8%
	Indiferente	Contagem	22	11	5	1	39
		% em 3	26,8%	6,8%	4,7%	2,9%	10,1%
	Importante/muito importante	Contagem	47	104	70	22	243
		% em 3	57,3%	64,6%	65,4%	62,9%	63,1%
Total	Contagem	82	161	107	35	385	
	% em 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Contudo, pode-se afirmar que parece haver uma tendência para o grupo dos maiores de 65 anos ser aquele que mais rejeita um espaço urbano com restrições ao uso do automóvel (assim como se tinha verificado na regressão logística). Outra tendência, menos clara, é o grupo das pessoas mais novas ser aquele que mais aceita este conceito (pelo menos é aquele que tem uma melhor percepção dos gastos públicos e dos custos sociais dos carros e o que mais apoia o conceito genérico de mobilidade sustentável, apesar de não apoiar especialmente as medidas concretas promotoras do mesmo). Os resultados da regressão logística indicaram que o grupo que aparece em segundo lugar como mais predisposto em morar num bairro sem carros é o dos 45-64 e as percentagens obtidas nas tabelas de contingência para as percepções acerca de conceitos já conhecidos também apresentam alguns sinais deste grupo apoiar um espaço com restrições ao uso do automóvel: são aqueles que mais concordam com 2 das 3 medidas intermediárias *car-free* e estão conscientes dos impactos do carro em termos sociais.

### 5.3 Questionários aplicados aos especialistas

As perguntas feitas aos especialistas em transporte e urbanismo foram muito semelhantes às aplicadas à população. A Tabela 32 mostra a avaliação global de cada modo de transporte.

Tabela 32 – Avaliação da qualidade geral dos modos de transporte – especialistas (em %)

	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito Bom	Ns/Nr
Qualidade do sistema de Transporte Público	10.00	33.33	20.00	3.33	0.00	33.33
Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas	40.00	26.67	3.33	0.00	0.00	30.00
Qualidade das condições oferecidas aos pedestres	26.67	30.00	13.33	0.00	0.00	30.00
Qualidade do sistema viário para automóveis/motos	6.67	20.00	30.00	13.33	0.00	30.00

A grande percentagem de especialistas que não sabe ou não respondeu a esta primeira questão deve-se ao fato de apenas terem respondido os que conheciam a realidade de Florianópolis. A avaliação global para todos os modos foi negativa, sendo que o que recebeu a avaliação menos negativa foi a qualidade do sistema viário para automóveis e motocicletas (avaliação muito mais positiva do que a

realizada pela população, o que também evidencia diferentes expectativas). Já a qualidade das condições oferecidas aos ciclistas destaca-se por obter os piores resultados. As respostas são, ainda assim, menos negativas do que a avaliação feita pela população.

Quando é perguntado qual o modo de transporte no qual o poder público investe mais, o automóvel/moto surge destacado com 83.33% das respostas, seguido do transporte público com 10%, sendo que os restantes modos não obtiveram qualquer resposta (6.67% não sabe ou não respondeu). A percentagem relativa ao transporte público, apesar de reduzida, não deixa de ser relevante analisar: um em cada dez especialistas da área não está bem informado sobre qual o verdadeiro investimento realizado pelo poder público. Pensa-se que a utilização da palavra “público” (depois de *transporte*) pode contribuir para a criação desta falsa crença. Talvez a designação *transporte coletivo* fosse mais adequada.

O transporte público é considerado por 93.33% dos especialistas como o modo de transporte que deveria ter mais investimento para melhorar as suas condições, seguido da bicicleta e do pedestre, com 3.33% cada um. O automóvel não recebeu qualquer resposta positiva.

Tentou-se igualmente perceber qual a relação que os especialistas têm com o carro, independentemente da opinião que têm sobre qual o modo que deveria ser mais favorecido (Tabela 33).

Tabela 33 - Avaliação da relação dos especialistas com a presença e uso do carro (em %)

	Nada importante/ não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
Ter menos carros no seu bairro seria:	0.00	6.67	10.00	36.67	43.33	3.33
Ter lugar de estacionamento gratuito perto de casa é:	16.67	16.67	23.33	20.00	16.67	6.67

A grande maioria considera ser importante ou muito importante ter menos carros no seu bairro (80%), contudo uma percentagem assinalável, cerca de 37%, considera ser igualmente importante ou muito importante ter lugar de estacionamento gratuito perto de casa. Apenas 33% considera que não é importante ou é pouco importante.

Foi feita a mesma pergunta aplicada à população relativamente a algumas medidas consideradas intermediárias ao conceito *car-free* (Tabela 34).

Tabela 34 - Avaliação da opinião acerca de medidas já existentes de restrição automóvel – especialistas (em %)

	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
As lombadas são:	6.67	30.00	23.33	36.67	3.33	0.00
A proibição de estacionamento em zonas mais centrais é:	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00
A tarifação (pagamento) do estacionamento para automóveis em zonas com menos lugares disponíveis é:	0.00	6.67	3.33	40.00	50.00	0.00
Tornar algumas ruas em sentido único é:	3.33	6.67	26.67	43.33	20.00	0.00
A proibição do tráfego de automóveis nalgumas praças e ruas, a exemplo da área central de Florianópolis é:	0.00	3.33	0.00	20.00	76.67	0.00
O Dia Mundial Sem Carros é:	3.33	6.67	23.33	33.33	30.00	3.33

Ao se considerar a soma das respostas “importante” e “muito importante”, todas as medidas, à exceção das lombadas, obtiveram valores bem superiores a 50%. As lombadas, em algumas cidades, são o único tipo de moderador de tráfego existente, não se podendo dizer que seja uma medida apoiada por especialistas e técnicos. A população é que parece pedir a aplicação das mesmas. Excetuando estas, pode-se afirmar que houve um consenso no apoio às medidas especificadas. A gestão do sistema de estacionamento, ao contrário do que se verificou nos questionários aplicados à população, não parece oferecer nenhuma resistência.

Quando se fala da questão dos bairros sem carros, 70% afirma conhecer o conceito, 6.67% já ter ouvido falar, mas não saber no que consiste e 20% nunca ter ouvido falar (3.33% não respondeu). Em relação à localização que ofereceria melhores condições de sucesso para a implantação de um bairro sem carros, as percentagens foram bastante divididas, tal como se pode observar na Tabela 35, mas as zonas mais centrais tiveram respostas mais positivas, assim como aconteceu quando foi perguntado à população em qual local preferiam morar.

Tabela 35 - Avaliação da opinião sobre qual o melhor local para um bairro sem carros - especialistas (em %)

	Mais periférico possível		Intermediária		Mais central possível	Ns/Nr
Um bairro sem carros teria melhores condições de sucesso se estivesse localizado numa zona mais central ou mais periférica?	13.33	10.00	30.00	20.00	26.67	0.00

Relativamente à questão referente à restrição da posse de automóveis, a maioria discordou, assim como a população, mas com valores menos expressivos (Figura 14). Para os especialistas este percentual, no conjunto das respostas “discordo totalmente” e “discordo parcialmente”, representou 63.33%, enquanto que para a população foi de 80.82%.

**Dentro deste tipo de bairros o uso de carros é restrito. Um bairro sem carros teria mais condições de sucesso se a posse de automóveis também fosse proibida**

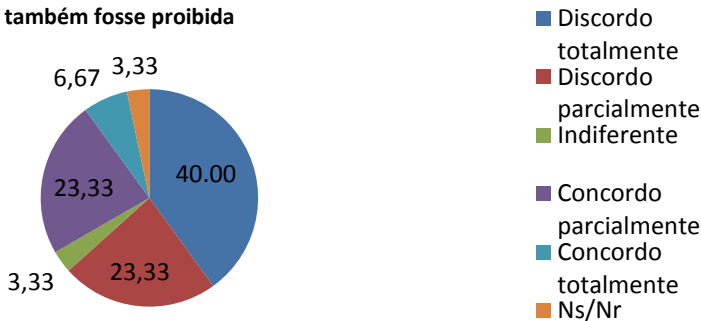


Figura 14 - Avaliação da opinião sobre a restrição na posse de automóveis - especialistas (em %)

Foram feitas três perguntas de resposta livre: uma sobre quais as três condições mais importantes que tinham de ser satisfeitas numa cidade para esta estar preparada para receber um bairro sem carros, outra sobre quais as três condições mais importantes que tinham de ser cumpridas no bairro propriamente dito e outra sobre quais as três maiores dificuldades decorrentes do processo de implementação/operação destes bairros. Tal como nos questionários



realizados à população, as percentagens que são descritas em seguida referem-se ao número de respostas positivas para cada tópico dividindo pelo total de entrevistas, que neste caso são 30. Serão salientados apenas os aspectos com percentagens iguais ou superiores a 10%. As respostas mais citadas para o primeiro aspecto são: um transporte público de qualidade (63%), boas condições para ciclistas e pedestres (40%), haver uma legislação compatível com a existência destes bairros, onde se incluí a sua previsão no Plano Diretor (30%), um bom planeamento, com integração e articulação entre o uso do solo e o transporte (27%), vontade política e dos órgãos públicos (20%), aceitação por parte da população (20%), restrição do uso do carro e aplicação progressiva de medidas intermediárias do conceito *car-free* (20%), uso misto do solo (17%), a existência de intermodalidade (13%) e medidas de educação e sensibilização (13%).

As respostas relativas às condições a serem cumpridas no bairro vão ao encontro da bibliografia existente para os bairros sem carros presentes na Europa: ser um bairro com uso misto do solo (50%), cujo modelo de transporte seja baseado em modos sustentáveis (50% referiu boas condições para pedestres e ciclistas e 33% um transporte público de qualidade), assente na aceitação e conscientização da população (23%), apoiada em campanhas de educação e sensibilização (20%), com áreas verdes e de lazer (17%), ser seguro (13%), com densidades relativamente elevadas (13%), ter restrições no estacionamento (13%), existência de dispositivos que impossibilitem a circulação indevida de automóveis (10%), envolvimento da população no projeto (10%) e haver um planeamento adequado (10%).

Em relação a quais seriam as maiores dificuldades, os aspectos mais citados foram a aceitação/adaptação da população (60%) e vontade política e dos órgãos públicos (60%). Ora, os questionários feitos à população vieram contradizer esta ideia, pois de fato a população parece apoiar o conceito de bairros sem carros, o que dá argumentos para um apoio dos órgãos decisores. Foram igualmente citados como dificuldades a existência de um bom sistema de transportes públicos (23%), alteração e aplicação da legislação necessária (13%), um bom sistema de mobilidade para pedestres e ciclistas (13%), interesses económicos instalados (13%), falta de acessibilidade a outras partes da cidade (10%) e falta de planeamento, com pouca integração entre transportes e uso do solo (10%).

As condições que teriam de ser satisfeitas no bairro, segundo os especialistas, são muito semelhantes às citadas pela população. Já em relação às dificuldades na implementação/operação do bairro os especialistas referiram dificuldades mais técnicas e abrangentes, enquanto a população tinha revelado preocupações mais práticas, do dia-a-dia. Salienta-se a preocupação dos especialistas em relação à legislação, tema citado na primeira e terceira pergunta de resposta aberta. O apoio da população e a vontade política e dos órgãos públicos são duas das premissas apontadas para a cidade estar preparada para receber um projeto de um bairro sem carros e são igualmente as duas maiores preocupações dos especialistas.

Ao contrário dos questionários aplicados à população, aqui cada sujeito pode ter mais do que três respostas positivas por pergunta, pois cada resposta dada pelos mesmos engloba, algumas vezes, vários dos grupos aqui formados. Para a pergunta relativa às condições da cidade houve um total de 86 respostas positivas, para a pergunta relativa às condições do bairro houve um total de 95 respostas positivas e para a pergunta relativa às dificuldades um total de 77, sendo que o máximo teórico seria de 90 (30 entrevistas multiplicadas pelas 3 condições/dificuldades a serem referidas). A construção destes grupos foi extremamente difícil, pois as respostas dos especialistas são muito mais complexas do que as obtidas no questionário feito à população.

A importância do sistema *car-sharing* e das entregas em casa foi testada uma vez mais e com resultados muito positivos, com os valores a encontrarem-se acima dos 80% para o conjunto das respostas “concordo parcialmente” e “concordo totalmente”, tal como é demonstrado pela Tabela 36.

Tabela 36 - Avaliação da opinião acerca de potenciais medidas de mitigação da ausência de automóveis – especialistas (em %)

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
O sistema <i>car-sharing</i> poderia ajudar quem mora num bairro sem carros e precise de ir a um outro qualquer lugar da cidade	0.00	16.67	0.00	33.33	50.00	0.00
As entregas a casa poderiam ajudar a ultrapassar algumas dificuldades para quem mora num bairro sem carros	0.00	6.67	10.00	33.33	50.00	0.00

Finalmente, foi perguntado se pensam que a cidade de Florianópolis tem condições para receber um bairro sem carros no presente, se terá condições, com alguns ajustes, no futuro (esta pergunta foi acrescentada em relação ao que foi perguntado à população), se as pessoas aceitariam morar no mesmo e se este teria efeitos positivos na imagem exterior da cidade (Tabela 37).

Tabela 37 - Avaliação de algumas percepções acerca dos bairros sem carros – especialistas (em %)

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
A cidade de Florianópolis, hoje, tem condições para a implementação de um bairro sem carros	13.33	16.67	6.67	43.33	3.33	16.67
A cidade de Florianópolis poderá, no futuro, com alguns ajustes, ter condições para a implementação de um bairro deste tipo	6.67	10.00	6.67	23.33	36.67	16.67
Um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem de uma cidade	0.00	3.33	10.00	40.00	43.33	3.33
A maioria das pessoas aceitaria morar num bairro deste tipo, caso fossem dadas todas as condições aos mesmos	0.00	20.00	10.00	56.67	10.00	3.33

Os valores para as duas primeiras frases têm uma percentagem bastante grande de “ns/nr” devido, uma vez mais, ao fato de apenas os especialistas que conheciam a realidade de Florianópolis terem podido responder a estas questões. Verifica-se que a maioria afirma que a cidade de Florianópolis tem condições para a implementação de um bairro sem carros, ao contrário do que foi observado na população, sendo que estes valores aumentam quando é perguntado se a cidade terá condições no futuro. Grande parte dos especialistas também acredita que um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem da cidade. Na pergunta de resposta aberta, a aceitação/adaptação da população tinha sido o aspecto mais citado, mas é interessante notar que a maioria dos especialistas também pensa que, com as devidas condições, a maioria das pessoas aceitaria morar num bairro sem carros, ao contrário do que se verificou na percepção evidenciada pela população.

De forma geral, pode-se dizer que as percepções dos especialistas acerca do espaço urbano e a sua opinião sobre as condições que os bairros sem carros teriam de ter são semelhantes às encontradas para a população.

## 5.4 Considerações finais

As pessoas concordam com o conceito de mobilidade sustentável, entendem as suas vantagens, mas, mais do que entenderem, têm de sentir os benefícios de um ambiente com menos carros. As pessoas ainda não sabem o que é morar permanentemente num local sem carros. Daí a importância da implementação de um bairro deste tipo. A maioria das pessoas afirmou que aceitaria morar num bairro sem carros, mas é preciso ter em atenção que apenas 16% afirmou que o faria de certeza. As pessoas podem nem sempre ser consequentes com o que afirmam, ainda mais em questões que implicam mudanças radicais. Daí a preocupação em se ter tentado também conhecer as percepções gerais sobre o espaço urbano, especialmente sobre mobilidade. E, com esses dados, pode-se afirmar que as pessoas, mais do que apenas afirmarem que poderiam morar, percebem o ambiente urbano de uma forma compatível e que vai ao encontro de um bairro sem carros, conceito este que reúne uma série de medidas de apoio à mobilidade sustentável, muitas delas já conhecidas e aceitas pela população. Ou seja, pode-se afirmar que, com as devidas companhias de sensibilização, estes bairros, mesmo que muitos daqueles que afirmaram morar não o fizessem, poderiam sempre contar com o apoio deste grupo, pois estes, no mínimo, reconheceriam as vantagens de um projeto deste tipo. Salienta-se que grande parte da população concorda que estes bairros teriam efeitos positivos na imagem da cidade. Com estas respostas e com o número de famílias que já vivem sem carros, pensa-se haver mercado para a implantação destes bairros na cidade de Florianópolis.

Resumindo, os bairros sem carros fazem sentido na realidade pesquisada porque, além dos efeitos positivos na educação e no arranjo da mobilidade da cidade, a população considera a mobilidade como o grande problema das cidades, avalia muito negativamente o atual sistema, reconhece os impactos dos automóveis nas cidades, sabe que tem de haver mudanças no paradigma, deseja mais investimento nos modos sustentáveis e, por último, apoia a implantação de um bairro deste gênero.

Já que segundo a análise bibliográfica os bairros sem carros existentes têm sempre benefícios para os residentes e para a cidade e não possuem restrições de ordem técnico-científica, a implementação do mesmo parte apenas de duas premissas básicas: apoio da população, e consequentes argumentos para apoio político (as grandes preocupações

dos especialistas), e uma cidade que esteja preparada para receber o projeto. Em relação à primeira premissa já foi demonstrado que esta é possível de ser cumprida, já a segunda terá de se trabalhar para tal acontecer. A maioria da população pensa que a cidade ainda não está preparada, mas a maioria dos especialistas rejeita essa ideia. Independentemente de tudo, a cidade precisa, numa fase inicial, de medidas progressivas *car-free* e de uma promoção efetiva dos modos sustentáveis. As pessoas que moram no bairro têm de conseguir deslocar-se nos restantes pontos da cidade em modos não motorizados ou em transporte coletivo, sem que com isso sofram perdas em termos de mobilidade.

Serão agora descritas algumas características cuja aplicação se pensa irá otimizar as condições de sucesso dos bairros sem carros.

A aceitação dos moradores em relação às restrições impostas é essencial, ainda mais num projeto pioneiro e que servirá de exemplo para outros. Levando-se em conta os resultados dos questionários, pensa-se que a construção de um bairro novo (ao contrário da restrição de automóveis num ambiente já consolidado), permitindo que todos os residentes queiram efetivamente morar num sistema *car-free*, é a melhor opção, pois o que os questionários demonstram é que, apesar de haver um elevado grau de aceitação em relação aos bairros sem carros, este está longe de ser consensual. Além de que, o apoio da população em relação ao mesmo é uma dificuldade citada pela própria população, sendo a importância deste apoio mencionada de forma inequívoca pelos especialistas.

O bairro que oferece melhores condições de sucesso terá de se localizar numa zona relativamente próxima de um núcleo urbano, para estar perto de serviços essenciais e de postos de trabalho, contudo terá de haver um equilíbrio, pois as pessoas querem usufruir das vantagens de um ambiente sem carros e uma proximidade em demasia em relação ao centro pode retirar alguns destes benefícios. As respostas relativas à pergunta da melhor localização do bairro, tanto para a população como para os especialistas, vão no sentido de localizações centrais, mas as percentagens estão bastante distribuídas, não havendo portanto consenso. Daí se ter mencionado uma solução de compromisso entre zonas centrais e zonas periféricas, mas mais direcionada para as primeiras.

Tanto a população como os especialistas rejeitaram a restrição na posse de automóveis e essa diretriz deve ser respeitada. Nas perguntas

abertas percebeu-se que existem certas funções nas quais o carro é insuperável, especialmente nas emergências e nas cargas e descargas de mercadorias, as duas maiores preocupações da população. Deve-se por isso implementar um sistema que dê garantia absoluta aos residentes que não irão ficar prejudicados nestas questões, especialmente ao permitir a entrada de veículos de emergência e a utilização de pequenos veículos não motorizados (ou elétricos, em alguns casos) para o transporte de cargas. O controle de acesso ao bairro não poderá, portanto, ter barreiras físicas permanentes.

A população pretende serviços próximos, especialmente comércio (a condição a existir no bairro mais citada pela amostra), e os especialistas concordam que uso do solo deve ser misto para o bairro poder oferecer todo o tipo de serviços. Para as distâncias serem reduzidas dentro do bairro (um aspecto que é ao mesmo tempo uma das condições e preocupações da população), ou seja, para que seja um bairro compacto, compatível com os modos não motorizados, e agregando uma população significativa, as densidades deverão ser moderadamente elevadas, o que, pela análise dos resultados, não parece ser um problema para a amostra entrevistada. Este aspecto também é salientado pelos especialistas na pergunta de resposta aberta relativa às condições do bairro.

Através da regressão logística chegou-se à conclusão de que os usuários de modos sustentáveis de transporte, pessoas jovens e pais de crianças/adolescentes são os mais predispostos em ir morar num bairro sem carros. Portanto, as campanhas de marketing para atrair residentes para o bairro deverão ter estes grupos como público-alvo. Os resultados dos testes de independência realizados entre as perguntas que pretendiam avaliar as percepções acerca de conceitos já conhecidos e a variável *modo de transporte* parecem indicar que os usuários dos modos sustentáveis estão mais inclinados para apoiar um espaço urbano com medidas de restrição ao uso do automóvel, reforçando assim os resultados da regressão logística para esta variável. Já em relação à variável *idade*, os resultados dos testes de independência não são tão claros, mas também parecem apontar para que os grupos identificados na regressão sejam aqueles com mais propensão para concordarem com o conceito de mobilidade sustentável, devendo, portanto, estar mais predispostos em ir morar num bairro sem carros (a variável *presença de crianças na família* não foi analisada nos testes de independência, devido a questões metodológicas).

## **6 DEFINIÇÃO DA MELHOR LOCALIZAÇÃO PARA UM BAIRRO SEM CARROS**

### **6.1 Considerações iniciais**

Tendo como base a fundamentação teórica e a revisão bibliográfica deste trabalho, torna-se claro que quando se menciona a escolha da melhor localização isso significa a definição da localização mais sustentável. Das fases que compõem o processo de planejamento e implementação de um bairro sem carros, esta escolha foi o aspecto mais complexo de definir e estudar, por diversas razões: é um ponto com múltiplas interpretações e análises, pois diferentes localizações acarretam imensos custos e benefícios, sendo difícil definir prioridades; a sua escolha é fundamental para o sucesso do bairro, sendo, provavelmente, o único ponto em que se se verificar que não se tomou a melhor opção não se pode voltar atrás e fazer um reajustamento (ainda não existem casos de estudo no Brasil, portanto, pode e deve haver um monitoramento, adaptação e reajustamento de medidas); e, por último, é um assunto sobre o qual se realizou um pequeno número de pesquisas científicas. Esta complexidade resultou em algumas dificuldades na escolha do método a seguir.

Primeiramente, optou-se por uma análise multicritério AHP, método onde se procura hierarquizar os objetivos e alternativas e, através de comparações paritárias, se obter uma ordem de prioridade dos fatores envolvidos. De forma a se selecionar os fatores envolvidos na escolha da melhor localização para um bairro sem carros e se obter, posteriormente, a ordem de prioridade dos mesmos, foi realizada uma reunião de grupo com sete especialistas e várias reuniões particulares. Contudo, no decorrer deste processo chegou-se à conclusão de que este não era o melhor método para se atingir o objetivo proposto, devido a razões que serão expostas na sequência.

No momento da hierarquização, optou-se por uma divisão inicial nos três elementos da sustentabilidade: social, ambiental e econômico. A definição e delimitação do que são aspectos sociais, ambientais ou econômicos demonstrou ser extremamente difícil e abstrata, até porque, em última análise, a grande maioria dos fatores envolvidos em cada um dos três elementos tem consequências e repercussões, de uma forma ou outra, nos restantes. Em relação ao fator “emprego”, por exemplo, não é claro tratar-se de um aspecto social ou econômico, pois na realidade ele se inclui em ambos. Existe, aliás, uma grande discussão no meio

acadêmico sobre o que é, de fato, a sustentabilidade. Ou seja, esta hierarquização criaria sempre uma divisão simplificada dos fatores. Ao se atribuir percentagens aos três elementos, como resultado das comparações paritárias, se está condicionando automaticamente as percentagens dos fatores envolvidos. No caso de se atribuir, como ponto de partida, um terço da importância a cada elemento também não se estaria resolvendo a questão, pois poderiam haver elementos que englobassem mais fatores, o que posteriormente diluiria as percentagens dos mesmos, mesmo no caso dos especialistas considerarem que determinado fator devesse ter mais relevância (esta circunstância foi mencionada por Hotta e Silva, 2007) .

Por outro lado, a ponderação dos elementos e fatores varia de acordo com a época e conforme as cidades e países. Ou seja, a sustentabilidade não é objetiva. Considera-se, portanto, que uma quantificação precisa dos fatores envolvidos na localização mais sustentável para um bairro sem carros não é importante nem desejável, até porque no processo de decisão real o que interessa é saber quais os fatores a serem considerados e qual a ordem de prioridade entre os mesmos. Na prática, ninguém vai decidir com base em percentagens exatas. Além de que, provavelmente, os pesos finais não iriam apresentar grandes variações, devido à diluição das percentagens.

Consideraram-se outras formas de hierarquização, com outras divisões, mas o problema de fundo nunca era totalmente resolvido. O método AHP e a sua necessária hierarquização (não se devem comparar mais do que nove elementos, logo, teria de haver uma hierarquização dos 12 fatores considerados), revelou não ser flexível o suficiente para tratar temas que abordem os problemas de forma holística. Existem problemas em que a decomposição dos elementos considerados em fatores, e posterior quantificação dos mesmos, se traduz numa simplificação da realidade não apropriada. Isto, apesar de haver uma tendência natural para estruturar a realidade e dar objetividade ao processo de decisão através de quantificações.

Decidiu-se, portanto, mudar de método, optando-se pela utilização do método *Structure Pairwise Comparisons*, para se estabelecer uma ordem de prioridade e de importância, e de mapas conceituais (representações gráficas que indicam relações entre conceitos), para se demonstrar os fatores envolvidos no processo de decisão da melhor localização e as relações existentes entre os mesmos. A utilização destes últimos deve-se a estes permitirem oferecer uma



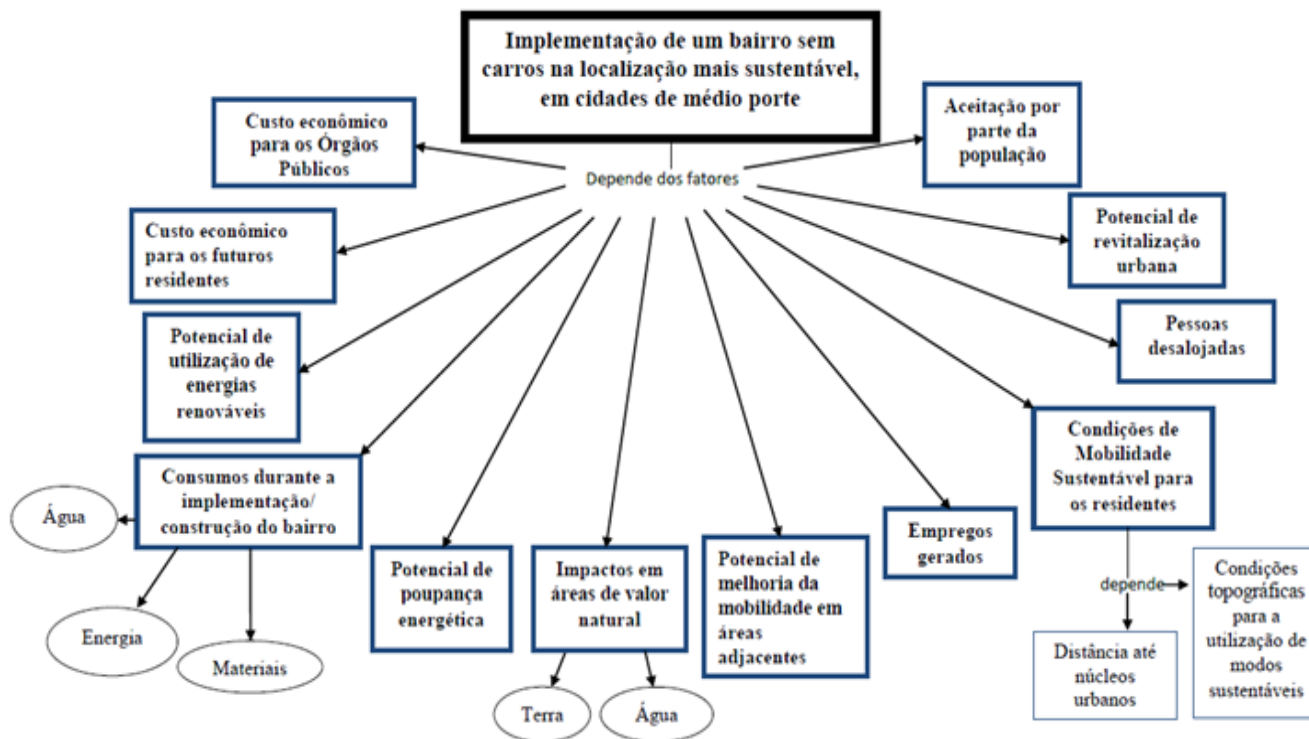
visão mais dinâmica da realidade e serem mais flexíveis, o que no caso do conceito da sustentabilidade se verificou ser essencial. Já a utilização do método SPC deve-se à simplicidade na obtenção da ordem de prioridade e de importância, não existindo uma quantificação tão precisa como a que se obteria com o método AHP, mas não se correndo o risco de determinado fator ter uma percentagem maior (ou menor) do que os especialistas realmente desejariam apenas porque se encontra dentro de um elemento que obteve uma percentagem maior (ou menor). No método SPC estabelece-se uma ordem de prioridades para os fatores envolvidos através da ordenação do mais importante para o menos importante e, posteriormente, compara-se cada dois elementos adjacentes em “preferência fraca” ou “preferência forte” (mais do que duas opções torna o processo mais subjetivo) para, além da prioridade, se ter igualmente uma ideia da ordem de importância de cada elemento. Taleai, Mansourian e Sharifi (2009) utilizaram este método, desenvolvido por Sharifi e Boerboom (2006), para contornar as dificuldades no uso da escala fundamental do AHP nas comparações paritárias (de 1 a 9). Os elementos com “preferência fraca” são uma unidade mais importante e os elementos que são “preferência forte” são duas unidades mais importantes.

As reuniões já realizadas com especialistas em mobilidade e urbanismo (técnicos de órgãos públicos, professores universitários e pesquisadores) para se obter a hierarquização para o método AHP foram a base para a definição dos fatores a serem considerados. Apesar da hierarquização não se ter revelado adequada, a forma como se estruturou o problema através da mesma revelou-se essencial para uma melhor compreensão acerca deste assunto, ajudando a estruturar uma questão tão complexa como é a sustentabilidade (no apêndice 8, encontra-se a hierarquização a que se chegou para o método AHP). Quando se optou pela utilização do método SPC em complementariedade com os mapas conceituais, realizou-se uma última reunião para se chegar a um consenso sobre os fatores a serem considerados e se estabelecer uma ordem de prioridades para os mesmos. Nessa mesma reunião, o conjunto dos especialistas comparou, também em consenso, cada dois elementos adjacentes, conforme o método SPC.

## **6.2 Fatores e indicadores considerados na localização mais sustentável para um bairro sem carros**

Na Figura 15 apresenta-se um mapa conceitual simplificado, que mostra os fatores e subfatores considerados na escolha da melhor localização para o bairro.

Figura 15 – Mapa conceitual dos fatores e subfatores envolvidos na escolha da localização mais sustentável para um bairro sem carros



Proposta de indicadores para cada um dos fatores e subfatores:

- **Custo econômico para os órgãos públicos:** todos os custos de investimento relativos ao projeto e implementação do bairro (no caso de haver, pois estes custos podem ser suportados exclusivamente pelos investidores) e às infraestruturas associadas à construção do mesmo (ciclovias que conectam o bairro aos restantes pontos da cidade, escolas, etc.) e todos os custos de operação e manutenção do bairro e das infraestruturas associadas, em Real/mês (os custos de investimento serão divididos por 20 anos).
- **Custo econômico para os futuros residentes:** custos de investimento na aquisição da casa e custos durante a operação do bairro que podem variar consoante a localização do mesmo, como gastos em energia, água e transporte, em Real/mês (média por habitante). O custo de investimento será dividido por 20 anos.
- **Potencial de utilização de energias renováveis:** Quantidade total de energia renovável que pode ser produzida no bairro (MWh/ano).
- **Consumos durante a implementação/construção do bairro** (numa análise de ciclo de vida)
  - **Água:** Total de água retirada por fonte.
  - **Energia:** Consumo total de energia discriminado por fonte de energia primária.
  - **Materiais:** Materiais usados por peso e volume.
- **Potencial de poupança energética:** Quantidade total de energia poupada anualmente (MWh/ano), devido à aplicação de medidas de eficiência energética.

- **Impactos em áreas de valor natural**
  - **Água:** Número de cursos de água superficiais e aquíferos afetados pelo bairro.
  - **Terra:** Área do bairro consolidada em espaços adjacentes a áreas protegidas e em áreas com elevado índice de biodiversidade (em hectares).
- **Potencial de melhoria da mobilidade em áreas adjacentes:** número de pessoas que não vivem no bairro, mas que são beneficiadas com as melhorias na mobilidade decorrentes da implementação do mesmo (por exemplo, no caso de uma ciclovias ser construída para ligar um bairro sem carros ao centro da cidade mas que, ao longo do seu percurso, atravessa outros bairros, oferecendo, portanto, melhores condições de mobilidade aos residentes dos últimos).
- **Empregos gerados:** número de empregos, diretos e indiretos, gerados devidos à operação do bairro (não são contemplados os empregos que foram deslocados de outros pontos da cidade para o bairro, pois, nesse caso, não se considera que haja propriamente criação de empregos para a cidade).
- **Condições de Mobilidade Sustentável para os residentes**
  - **Distância até núcleos urbanos:** distância, em quilômetros, do bairro até um núcleo urbano, que pode, ou não, coincidir com a zona central da cidade.
  - **Condições topográficas para a utilização de modos sustentáveis** (potencial de utilização de modos sustentáveis não motorizados): Perfil longitudinal do terreno do bairro e do percurso até outros pontos da cidade que se considerem importantes, tal como o núcleo urbano mais próximo.
- **Pessoas desalojadas:** Número de pessoas que têm de deixar as suas residências como consequência da implementação do bairro e da construção das infraestruturas associadas ao mesmo (devido a desapropriações).

- **Potencial de revitalização urbana:** Área urbana degradada que é revitalizada, devido à implementação do bairro (em hectares).
- **Aceitação por parte da população:** Percentagem da população residente na área envolvente do futuro bairro sem carros que concorda com a implementação do mesmo.

Na determinação dos fatores a serem considerados e no estabelecimento dos respectivos indicadores, levaram-se em conta os seguintes aspectos:

- Consideraram-se apenas os fatores que contribuem (negativa ou positivamente) para a sustentabilidade e que variam conforme a localização do bairro.
- Não se consideraram os custos para os investidores, pois parte-se do princípio de que os custos a mais (ou a menos) para os mesmos serão absorvidos pelos custos de investimento dos residentes.
- Deverá existir sempre transporte público, ciclovias/ciclofaixas e calçadas de qualidade a ligar o bairro aos restantes pontos da cidade, o que varia é se existe a necessidade de construção de infraestrutura para o efeito ou se esta já se encontra existente, com reflexos nos custos para os órgãos públicos.
- Levando-se em conta os resultados dos questionários (Tabelas 13 e 35), a distância até um núcleo urbano não deve ser superior a 3 km (a maioria da população e especialistas prefere um bairro localizado em zonas centrais). Esta imposição é importante para se condicionar a localização do bairro a uma distância de um local gerador de empregos e que ofereça todo o tipo de serviços que seja compatível com o deslocamento em modos sustentáveis (alguma bibliografia refere 4 km como a distância compatível com o uso da bicicleta). Além de que, uma localização mais central oferece sempre a vantagem de se ter menos gastos em infraestrutura e serviços, cuja construção seria indispensável em localizações mais periféricas de forma a se reduzir as necessidades de deslocamento. Contudo, independentemente das distâncias envolvidas, existe certo tipo de comércio, considerado essencial para suprir as necessidades do dia-a-dia, que terá sempre de ser implementado, o que varia

são os serviços considerados não essenciais, como lojas de roupa, lojas de decoração, veterinário, dentista, etc., que poderão ser implementados no bairro caso se considere necessário.

- O bairro deverá ter sempre acesso a serviços públicos, tais como escolas ou postos de saúde. A diferença entre localizações distintas é a distância até aos mesmos e se é necessária, ou não, a construção deste tipo de infraestrutura no bairro, sendo este aspecto repercutido nos custos para os órgãos públicos.
- Considera-se que as necessidades energéticas por parte dos moradores durante a operação do bairro serão sempre as mesmas independentemente da localização. O que varia é a origem da energia (potencial de utilização de energias renováveis) e a possibilidade de redução dos consumos energéticos devido à existência de uma maior eficiência (potencial de poupança energética), conseguida, por exemplo, através da aplicação de técnicas passivas de aquecimento/resfriamento.
- Não foram considerados fatores relativos à mobilidade/acessibilidade da área circundante do bairro, tais como o fato de o entorno do bairro ter uma população com baixos índices de utilização do automóvel, haver transporte público de qualidade já disponível ou a existência de infraestrutura já consolidada para bicicletas, pois considera-se que este tipo de bairros é um ponto de partida para uma maior sensibilização e consequentemente utilização de modos sustentáveis, sendo que assim não se descrimina locais com piores condições de mobilidade sustentável. Apesar disso, quando a escolha do local de implementação for feita, deverão ser aplicadas medidas progressivas *car-free* na globalidade da cidade, mas com particular enfoque no entorno do bairro. Salienta-se que, segundo a revisão bibliográfica, em alguns países do norte da Europa as diretrizes para a escolha da localização de um bairro sem carros levam em consideração os fatores acima citados. Contudo, nestes países, as condições de mobilidade são superiores às existentes no Brasil, sendo que os bairros sem carros podem ser considerados pontos de chegada, ou seja, implementam-se onde existem, desde logo, boas condições para a prática de uma mobilidade sustentável. A

implementação deste conceito é, nestes casos, o resultado e a consequência de boas políticas de mobilidade. No caso brasileiro, o que se pretende é melhorar a mobilidade e educar através deste tipo de bairros.

- No indicador relativo ao fator “Impacto em áreas de valor natural” não se mencionaram áreas protegidas, pois essas não são, à partida, consideradas como opção.
- Todos os locais que constituam à partida uma alternativa de localização para a implementação de um bairro sem carros podem ser considerados, independentemente de haver, ou não, restrições legais relacionadas com esses locais (especialmente as existentes no Plano Diretor), pois as mesmas podem excluir localizações consideradas sustentáveis. Se, eventualmente, a escolha da localização de um bairro coincidir com uma área com restrições legais (por exemplo, uma área em que a expansão urbana é proibida pelo Plano Diretor, um terreno que não é considerado zona residencial ou que não permite a densidade pretendida) isso significa que, possivelmente, essa restrição legal não vai ao encontro dos melhores interesses da cidade em termos de sustentabilidade (pelo menos sob o ponto de vista do modelo aqui proposto). Nesse caso terá de se ponderar a situação. No caso de se verificar que uma alteração em certos aspectos legais irá necessitar de demasiados recursos monetários ou de tempo, ter-se-á que escolher outro local.
- Os empregos gerados durante a construção do bairro não foram ponderados no indicador relativo a este fator, pois não se considera que esses sejam empregos sustentáveis, na medida em que são temporários.
- Aspectos como a capacidade de drenagem do bairro e a área que será impermeabilizada deverão ser levados em conta durante a fase de projeto. Se se verificar, através dos imprescindíveis estudos de impacto ambiental, que existe alguma interferência relevante com o meio ambiente ou com o equilíbrio dos ecossistemas, a construção do bairro nesse local ficará impossibilitada. Devem ser definidas taxas máximas de consumos durante a implementação e construção do bairro.
- Parte-se do pressuposto que a cidade ainda pode acomodar esta expansão. Por mais sustentável que seja, este bairro criará sempre impactos.



### **6.3 Aplicação do método SPC para o estabelecimento da ordem de prioridade e importância dos fatores**

Foi pedido aos especialistas para ordenarem, em consenso, apenas os fatores principais, excluindo os subfatores, pois considera-se que os últimos devem ter igual importância. A seguir apresentam-se, por ordem decrescente, os fatores que devem ser considerados na implementação de um bairro sem carros. Mostram-se igualmente, entre parênteses, os valores da ordem de importância dada pelos especialistas, também em consenso, a cada fator relativamente ao situado imediatamente abaixo (“preferência fraca” – 1; “preferência forte” – 2):

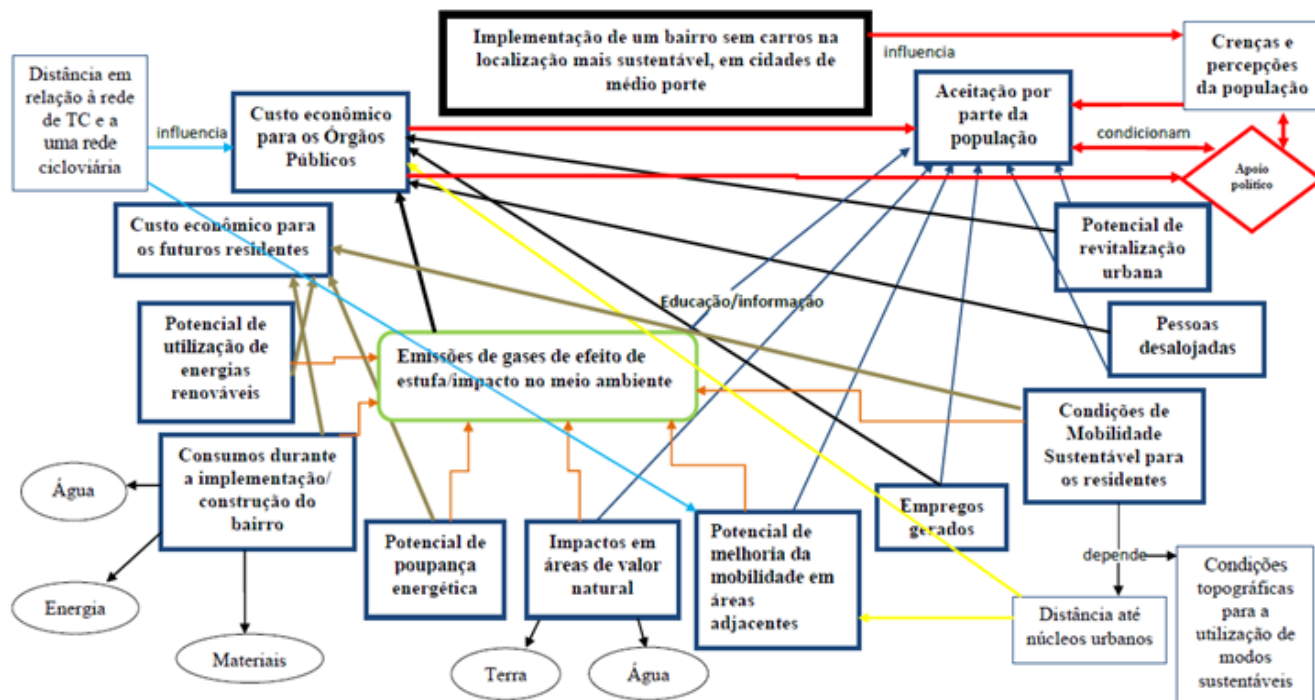
1. Condições de Mobilidade Sustentável para os residentes (2)
2. Aceitação por parte da população (2)
3. Custo econômico para os futuros residentes (2)
4. Custo econômico para os órgãos públicos (1)
5. Potencial de utilização de energias renováveis (1)
6. Impactos em áreas de valor natural (1)
7. Pessoas desalojadas (1)
8. Empregos gerados (1)
9. Potencial de revitalização urbana (1)
10. Potencial de poupança energética (1)
11. Potencial de melhoria da mobilidade em áreas adjacentes (1)
12. Consumos durante a implementação/construção do bairro

Tal como se pode observar, os três primeiros fatores obtiveram, além da maior prioridade, uma importância relativa superior aos restantes. Portanto, é a esses fatores que deve ser dada uma maior relevância na escolha do local. Sem bons resultados nos indicadores correspondentes não deverão existir condições de sucesso nessa localização.

### **6.4 Dinâmica e potenciais relações existentes entre os fatores de sustentabilidade considerados**

Apresenta-se, a seguir, um mapa conceitual mais elaborado, demonstrando a complexidade do conceito de sustentabilidade e as relações existentes entre os fatores considerados na escolha da localização mais sustentável para um bairro sem carros (Figura 16).

Figura 16 – Mapa conceitual das relações existentes entre os fatores e subfatores considerados na escolha da localização mais sustentável para um bairro sem carros



Este mapa não pretende identificar todas as relações envolvidas, mas sim demonstrar como o conceito de sustentabilidade é altamente dinâmico e realçar as dificuldades da divisão do mesmo em elementos/fatores. A seguir explicam-se algumas das relações existentes no mapa.

As setas na cor laranja provêm dos fatores que influenciam a emissão de gases de efeito de estufa e os impactos no meio ambiente. Por sua vez estes impactos terão uma repercussão direta no custo econômico para os órgãos públicos: maiores impactos ambientais implicam maiores custos para os mesmos. Alguns destes custos serão suportados no curto prazo, tais como os decorrentes da aplicação de medidas para minorar os impactos, e outros no longo prazo, devido ao deterioramento dos ecossistemas. Já as setas na cor azul-escuro representam os fatores que influenciam a aceitação da população. As setas azul-claro direcionam para os fatores que são influenciados pela distância em relação à rede de transporte coletivo/rede ciclovitária: por um lado, uma maior distância implica maiores custos para os órgãos públicos, mas por outro, também potencializa uma melhoria mais ampla das condições de mobilidade dos residentes das áreas adjacentes. Tal como salienta Seco (2008) acerca do conceito de mobilidade sustentável, mas que se aplica também neste caso, não existem soluções ótimas, mas sim eficientes, pois os elementos considerados na decisão são muitas vezes conflitantes entre si.

As setas amarelas direcionam para os fatores sobre os quais a distância até núcleos urbanos tem influência: uma maior distância implica, uma vez mais, mais custos para os órgãos públicos, mas também oferece um maior potencial de melhoria das condições de mobilidade nas áreas adjacentes. As setas na cor cinzenta provêm dos fatores que influenciam o custo para os residentes. Um maior potencial de utilização de energias renováveis tem um maior custo de investimento para os mesmos, mas também acarreta menores custos em energia durante a operação do bairro. O mesmo se passa com o potencial de poupança energética, apesar de, neste caso, os custos de investimento poderem não ser superiores. Quanto melhores as condições oferecidas para o uso dos modos sustentáveis, menores os custos para os residentes durante a operação do bairro, devido à menor necessidade do uso do carro. Já em relação aos consumos durante a implementação do bairro, considera-se que irão ser refletidos nos custos de investimento dos residentes.

As setas na cor preta provêm dos fatores que influenciam os custos para os órgãos públicos. Alguns são benefícios para a economia local, que se irão refletir, a longo prazo, na redução dos custos para mesmos. Por fim, as setas vermelhas representam a relação dinâmica entre população, órgãos públicos, poder político e a própria implementação de um bairro sem carros. Começando a análise pelas “crenças e percepções da população”, que foi um dos parâmetros estudados nos questionários aplicados à população: as crenças e percepções acerca da situação atual, que se refletem em atitudes/comportamentos, influenciam a aceitação da população para a implementação hipotética destes bairros; por outro lado, a própria existência do bairro também influencia claramente essas mesmas crenças e atitudes, potencializando uma visão diferente acerca da vivência no espaço urbano. O poder político influencia, com as suas medidas e visão, as crenças da população e até a aceitação da mesma em relação a um bairro sem carros, mas a população também influencia o poder político, pois é essa que os elege. Obviamente que quanto mais favoráveis forem os custos para os órgãos públicos, mais provável é o apoio político e da população.

## **7. MODELO PARA O PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM BAIRRO SEM CARROS**

### **7.1 Definições e princípios para um bairro sem carros**

As definições e princípios para um bairro sem carros são o resultado do conhecimento adquirido através da fundamentação teórica e da análise da bibliografia sobre os bairros deste tipo já existentes na Europa, conhecimento esse devidamente adaptado à realidade brasileira através dos questionários realizados à população e a especialistas e da aplicação do método SPC em complementariedade com a concretização dos mapas conceituais.

Considera-se que, nas cidades brasileiras, a construção de um bairro novo teria mais condições de sucesso do que a implementação de medidas *car-free* num bairro residencial já consolidado. Esta consideração deve-se essencialmente a três motivos. Primeiro, a bibliografia existente sobre a transição de um bairro já consolidado para um modelo *car-free* é escassa e com resultados pouco promissores. Depois, as conclusões dos questionários vão igualmente nesse sentido, pois o apoio da população foi uma das grandes preocupações demonstradas pela própria população entrevistada e também pelos especialistas: num bairro já consolidado, onde já existem padrões de mobilidade definidos em torno do carro, pensa-se que a resistência da população seria enorme, as medidas teriam de ser muito progressivas e o conceito *car-free* dificilmente seria aplicado de forma abrangente. Só um bairro sem carros implementado em um local não consolidado pode garantir que todos os residentes concordem com o sistema. Assim, os últimos podem ser os fiscalizadores das regras que eles previamente aceitaram. Por último, supõe-se que este bairro vai além da mobilidade, defendendo e aplicando conceitos de sustentabilidade de forma geral, servindo assim de “vitrine educativa” para toda a população. Apenas em um bairro sem constrangimentos em relação ao desenho urbano, arquitetura das casas, etc. é possível aplicar tecnologias de ponta nos edifícios e concretizar medidas promotoras de uma mobilidade sustentável (questões como a falta de espaço para ciclovias ou corredores exclusivos para ônibus deixam de ser problema), sendo que só assim é que a educação para a sustentabilidade é feita de forma holística. A construção deste tipo de bairros num local novo permite uma estratégia pensada a longo prazo. Salienta-se o fato de o espaço ter de ser público (e não um conceito similar ao encontrado num

condomínio fechado), de forma a se atrair visitantes, potencializando-se o caráter educativo do bairro.

Considera-se igualmente que um bairro sem carros com condições de sucesso tem de ser relativamente grande em termos espaciais, à semelhança do verificado em Vauban (38 hectares). O tamanho dos bairros aparenta ser, aliás, das únicas diferenças significativas que têm de se impor em relação aos modelos europeus, já que a grande maioria destes é relativamente pequena e exclusivamente residencial. A razão desta diferença deve-se, em parte, a dois motivos encontrados na revisão bibliográfica: a dificuldade de se isolar, em bairros pequenos, algumas interferências provenientes das áreas do entorno (principalmente no que se refere à poluição atmosférica e sonora); e o fato de só em bairros relativamente grandes ser possível estabelecer uma população suficientemente grande para tornar economicamente viáveis alguns serviços, o que, pela análise dos dados dos questionários, é essencial tanto para especialistas como para a população. A estes fatores tem de se acrescentar que só os bairros relativamente grandes é que propiciam aos moradores todas as vantagens decorrentes de residirem numa área *car-free*, além de que só assim é que o conceito como fonte educativa faz sentido. Contudo, os bairros também não devem ser demasiado grandes, não tornando possíveis, dentro do mesmo, os deslocamentos em modos sustentáveis. O que a análise dos dados dos questionários demonstrou é que se devem reduzir ao máximo as distâncias dentro do bairro. Resumindo, o bairro deverá ser compacto e com uso misto do solo, de forma a se reduzir as distâncias e as necessidades de deslocamento.

Na definição de qual a restrição a aplicar em relação aos automóveis, optou-se por um bairro onde não é permitido o tráfego de veículos motorizados individuais. Porém, não existe restrição na posse. De notar que ao se dizer “individuais” não se exclui a possibilidade de poder haver, por exemplo, veículos comunitários para cargas e descargas ou para portadores de deficiência, além de se garantir total acessibilidade em casos de emergência. Estas opções foram tomadas devido às respostas da população e dos especialistas acerca da pergunta relativa à restrição da posse de automóveis e também pela preocupação demonstrada pela população relativamente às situações de emergência e ao transporte de mercadorias. Além de que, levando-se em conta a realidade política e jurídica brasileira, considera-se que seria muito difícil tornar legal a restrição na posse de automóveis. Contudo, optou-

se por um sistema em que quem possui carro tem obrigatoriamente de comprar uma vaga de estacionamento. Esta opção deve-se a três motivos: não contribuir para o estacionamento ilegal em locais não convencionados para o efeito, incentivar os residentes a abdicarem da posse do carro (o preço das vagas é separado do preço das casas) e controlar o número de residentes *car-free*.

Portanto, dos modelos existentes nos bairros sem carros europeus, o que mais se adapta à realidade brasileira é o sistema visualmente sem carros (*visually car-free area*). Não faz sentido optar-se por um *car-free* absoluto, ou seja, com restrição na posse, mas também não faz sentido optar pelo conceito *low-car* ou *parking-free*. As vantagens dos últimos são muito menores do que as existentes num bairro visualmente sem carros, incluindo no aspecto educativo, além de que a população já apoia o conceito proposto e se encontra motivada para tal, não sendo necessário um conceito mais “leve”.

Posto isto, propõe-se a seguir uma definição genérica para o conceito de bairro sem carros, a tipologia de bairro sem carros mais adaptada à realidade brasileira e os princípios a serem adotados no mesmo.

Definição de bairro sem carros: um bairro predominantemente residencial, mas que em alguns casos possui também comércio, que restringe o uso e, em alguns casos, a posse de automóveis e/ou limita ou não disponibiliza áreas de estacionamento.

Tipologia do bairro sem carros proposto para a realidade brasileira: bairro predominantemente residencial, mas que inclui igualmente áreas de comércio e serviços (uso misto do solo), e no qual existe a proibição do tráfego de veículos motorizados individuais (visualmente sem carros), sendo as áreas de estacionamento limitadas à periferia do mesmo.

Princípios para o bairro sem carros:

- I. Mobilidade centrada no deslocamento das pessoas, em detrimento do veículo, com proibição do uso de viaturas motorizadas particulares dentro das fronteiras do bairro;
- II. Gestão muito efetiva do sistema de estacionamento, com as vagas a se localizarem mais longe das residências do que uma parada de transporte coletivo, disponibilizadas em um número

- limitado e sendo a sua compra obrigatória para todos os residentes que possuam automóveis;
- III. Desenho urbano, política de densidades e uso do solo em função dos modos sustentáveis;
  - IV. Concebidos segundo parâmetros que otimizem a proximidade entre os usos moradia, trabalho e lazer, contribuindo para a redução da necessidade de deslocamentos em modos motorizados;
  - V. Garantia, sem restrições de acessibilidade, no acesso a cuidados e serviços de saúde;
  - VI. Dimensão física suficientemente grande para tornar economicamente sustentável a implementação de serviços no bairro e a operação de linhas de transporte coletivo que servem o mesmo e também para minorar os efeitos externos provenientes das áreas do entorno (principalmente em termos de poluição), mas partindo do princípio de que as distâncias dentro do mesmo devem ser compatíveis com a utilização dos modos sustentáveis (bairro compacto);
  - VII. Espaço de vivência público, com áreas verdes e de lazer em substituição do espaço normalmente utilizado pela infraestrutura para uso do automóvel, aberto a toda a população, de forma universal, segura, equânime e democrática, assumindo a vertente educacional para a sustentabilidade e a dimensão icônica de um bairro sustentável;
  - VIII. Localização em espaço não consolidado, focado na otimização da utilização dos modos sustentáveis e na conciliação dos consumos e impactos nas suas vertentes social, econômica e ambiental;
  - IX. Participação e controle social, a partir da fase referente à escolha da localização do bairro, sobre a política de mobilidade, o desenho do bairro e a disposição e desenho dos edifícios;
  - X. Materiais e técnicas de construção com enfoque na dimensão ambiental da sustentabilidade, otimizando-se o aquecimento/resfriamento passivo dos edifícios;
  - XI. Produção de energia a partir de fontes renováveis, sendo a mesma tendencialmente superior à energia consumida.



## **7.2 Definição das fases envolvidas no planejamento e implementação de um bairro sem carros**

Será agora tratado o processo de planejamento e implementação de um bairro sem carros, tentando-se maximizar todas as condições, desde a fase de projeto até a sua avaliação, para o sucesso do mesmo. Para tal, são propostas uma série de diretrizes. Estas são o corolário do que foi analisado até aqui e respeitam os princípios previamente propostos aos quais o bairro deve obedecer. Define-se a seguir o objetivo das diretrizes.

Objetivo das diretrizes: Disponibilizar uma linha orientadora para o processo de planejamento e implementação de um bairro sem carros numa cidade de médio porte, na tipologia definida para a realidade brasileira, segundo os princípios estabelecidos para o mesmo.

As diretrizes propostas encontram-se divididas em seis etapas, correspondentes às diferentes fases de planejamento e implementação de um bairro sem carros, que podem ser consideradas os seis passos lógicos que deverão ser seguidos no caso de alguma entidade de uma cidade de médio porte quiser impulsionar este conceito. Estas são: obtenção de um enquadramento legal compatível com o estabelecimento de um bairro sem carros (esta primeira etapa pode-se considerar uma premissa, que tem de ser satisfeita, em parte, no âmbito nacional), definição dos objetivos do bairro, decisão acerca da localização do bairro, definição e estabelecimento das condições a serem oferecidas à cidade (especialmente as relacionadas com a mobilidade), definição das condições a serem oferecidas ao bairro (fase de projeto do bairro) e estabelecimento das mesmas e, por último, monitoramento e campanhas de marketing e educação. O esquema proposto na Figura 17 tenta representar a sequência das seis etapas, sendo que, de forma geral, apenas faz sentido avançar para o elemento mais à direita quando o à esquerda estiver cumprido. Ou seja, analisando o esquema, não faz sentido, por exemplo, pensar em oferecer à cidade condições que vão ao encontro de uma mobilidade mais sustentável, quando ainda existe como premissa um enquadramento legal que não possibilita a implementação de certas medidas promotoras da mesma. Da mesma forma, ao se oferecer condições de excelência em termos de mobilidade ao bairro, quando o resto da cidade é ainda deficiente nesse aspecto (a cidade tem de estar preparada para receber o projeto), não se está otimizando as

mudanças nos padrões de mobilidade que são pretendidas para os residentes.



Figura 17 – Esquema representativo das seis fases envolvidas no planejamento e implementação de um bairro sem carros

A educação para o tema da mobilidade sustentável, que é a base do esquema, é transversal a todas as fases. As diretrizes referentes ao enquadramento legal têm como grande objetivo tornar possível o cumprimento das diretrizes que são propostas nas fases seguintes (daí poder parecer que posteriormente existem algumas diretrizes que se repetem). Não se irá entrar em pormenor técnico, pois isso envolveria conhecimentos legais profundos.

Pode dar-se a circunstância em que haja uma localização definida previamente (a solução/opção para uma determinada área foi a construção de um bairro sem carros), havendo, neste caso, uma definição antecipada, pelo menos parcialmente, dos objetivos do bairro. Considera-se, contudo, que esta é uma situação menos provável devido ao desconhecimento geral acerca deste tipo de bairros.

Note-se que as diretrizes sobre a localização do bairro apenas se encontram antes das condições de mobilidade oferecidas à cidade, para se poder dar um enfoque especial nas condições do entorno da futura localização do bairro, contudo, pode-se, e deve-se, começar a oferecer

melhores condições de mobilidade sustentável à cidade mesmo antes da definição da localização do bairro.

O esquema, apesar de ser sequencial, apresenta uma relação cíclica entre os dois últimos fatores, pois o monitoramento e avaliação do que foi feito até determinado momento pode influenciar e ter consequências nas medidas adotadas. As campanhas de marketing e educação podem começar ainda antes da implementação do bairro, apesar de terem de ser (e só conseguirem ser) mais efetivas quando o bairro já estiver construído. O esquema não é estático, ou seja, apesar de se considerar natural esta ordem de fatores, existe flexibilidade no seu seguimento (daí a opção por círculos, que fornecem uma visão mais dinâmica do processo de decisão).

**7.3 Estabelecimento das diretrizes para o planejamento e implementação de um bairro sem carros**

As diretrizes, apesar de serem mais específicas do que os princípios, não são normas, nem muito menos medidas a serem adotadas. Ou seja, são linhas gerais de abordagem ao problema, apresentando algumas opções, sendo que a escolha das medidas concretas depende de múltiplas variáveis, tais como o objetivo do bairro, localização do mesmo, condições existentes na cidade, etc.. Um exemplo hipotético de aplicação das diretrizes será apresentado no estudo de caso, havendo, aí sim, uma série de escolhas e opções, que resultaram na aplicação de determinadas medidas. A Tabela 38 apresenta o número de diretrizes consideradas para cada fase do processo de planejamento e implementação de um bairro sem carros.

Tabela 38 – Número de diretrizes por cada etapa do processo de planejamento e implementação de um bairro sem carros

Diretrizes para:	Número de diretrizes
Enquadramento legal	32
Definição dos objetivos do bairro	4
Localização do bairro	9
Condições oferecidas à cidade	44
Condições oferecidas ao bairro	51
Monitoramento e campanhas de marketing e educação	14
<b>Total</b>	<b>154</b>

A seguir são apresentadas as diretrizes para cada uma das fases consideradas. Estas encontram-se divididas em dois grupos: as de prioridade A (análise e discussão para implantação com maior prioridade), assinaladas entre parêntesis por A, e as de prioridade B (análise e discussão para implantação opcional ou cuja aplicação depende de certas condições específicas que têm de ser analisadas caso a caso), assinaladas por B. É ainda assinalado, também entre parêntesis, a fundamentação para cada diretriz, ou seja, o porquê das diretrizes propostas (todos os autores a serem referidos neste capítulo foram previamente citados ao longo do trabalho, onde se explanou de forma mais aprofundada as ideias dos mesmos).

#### Diretrizes para um enquadramento legal compatível com o estabelecimento de um bairro sem carros

1. Incluir na legislação instrumentos eficazes para a fiscalização da aplicação da própria legislação (A) (capítulo 2.4 – constatação da não aplicação generalizada dos Planos Diretores ou Planos de Mobilidade Urbana);
2. Legislar de forma coerente com a internalização dos custos externos dos transportes, prevendo-a e efetivando-a através, por exemplo, do pagamento obrigatório de taxas de uso sobre a utilização da infraestrutura viária urbana, desincentivando-se assim o uso dos modos individuais motorizados (B) (capítulo 2.1: SECO, 2008; HERCE, 2009);
3. Consagrar nas diretrizes da Lei Nº 12.587 o transporte público como o principal vetor das políticas de mobilidade urbana das cidades de médio porte (excluindo as cidades que não têm um sistema de transporte público), políticas essas que se encontram vinculadas e integradas numa estratégia global de promoção da mobilidade sustentável (A) (questionários: perguntas 8 e 11.1 + capítulo 2.4: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004 – o fato de o TC ser, para alguns extratos da população, a única opção);
4. Definir e reconhecer um bairro sem carros como um veículo para a promoção da mobilidade sustentável na Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Nº 12.587) (A) (capítulo 3.2.4: WRIGHT, 2005);
5. Prever na Lei 12.587 a inclusão obrigatória da proposta do Bairro Sem Carros no Plano Diretor Municipal e no Plano de

- Mobilidade Urbana, como forma integradora e difusora da ideia, tendo estes três elementos uma relação tridimensional, ou seja, os três agem de forma integrada, complementando-se e ajudando os outros a alcançar os seus objetivos (A) (capítulo 3.2.4: WRIGHT, 2005);
6. Legislar e definir no código de trânsito brasileiro o conceito de bairro sem carros, zonas 30 e trânsito compartilhado entre pedestre, bicicleta e automóvel (A) (capítulo 3.2.3: WRIGHT, 2005; ADDHOME, 2011);
  7. Prever placas de trânsito compatíveis com a aplicação de novos conceitos como o trânsito compartilhado, estacionamento para veículos *car-sharing* e bairros sem carros (A) (capítulo 3.2.3: WRIGHT, 2005; ADDHOME, 2011);
  8. Regulamentar o trânsito de bicicletas no âmbito nacional, incluindo placas de trânsito uniformizadas (A) (capítulo 2.2: FIADEIRO, 2008);
  9. Incluir na Lei 12.587 uma diretriz para que a construção das calçadas nas zonas adjacentes às casas/edifícios seja da responsabilidade exclusiva dos órgãos públicos (A) (capítulo 2.2: FIADEIRO, 2008 - promover uma maior coerência e continuidade das calçadas);
  10. Prever legalmente no Plano Diretor/Plano de Mobilidade da cidade onde o bairro sem carros vai ser implementado a obrigatoriedade da aplicação do conceito *zona 30* em áreas residenciais (contrariando o atual sistema de imposição de velocidades máximas por classe de via, o que significa que nem todas as vias de bairros residenciais têm velocidades máximas abaixo dos 30 km/h) (A) (capítulos 2.2 e 3.1: SMILE, 2004; CIVITAS, 2008; WRIGHT, 2005)
  11. Legislar de forma rigorosa as restrições passíveis de serem adotadas num bairro sem carros e as correspondentes penalizações para os casos de infração das mesmas, de forma a se evitar o relaxamento na aplicação de certas medidas, o que resultaria numa mudança do conceito pretendido para o bairro depois de implementado (A) (nos estudos de caso foram observados alguns desvios em relação ao conceito inicial);
  12. Prever o subsídio, por parte dos órgãos públicos locais, para a implementação de energias renováveis nos bairros sem carros, especialmente através das multas recolhidas ou da cobrança do

estacionamento na cidade em questão (B) (capítulo 3.2.4: GLOTZ-RICHTER, 1995 – bairros sem carros devem ser subsidiados);

13. Incluir na Lei 12.587 a obrigatoriedade da adoção de um Plano Diretor Ciclovitário nas cidades onde pretende implementar um bairro sem carros (A) (capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto);
14. Prever na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que obrigue a previsão de espaços para a circulação de bicicletas na projeção de novas ruas/ vias, tendo esta possibilidade de ser aplicada no Plano Diretor/Plano de Mobilidade da cidade onde o bairro sem carros vai ser implementado (A) (capítulo 2.4 – análise da Lei 12.587; capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto);
15. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que obrigue a construção de um número mínimo de lugares de estacionamento para bicicletas em todos os novos empreendimentos residenciais, tendo esta medida de ser aplicada no Plano de Mobilidade da cidade onde o bairro sem carros vai ser implementado (A) (capítulo 2.4 – análise da Lei 12.587; capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto);
16. Na elaboração de nova legislação relativa à mobilidade urbana ou ao uso de solo, tentar integrar estes dois elementos, verificando se determinada lei está contribuindo positivamente/negativamente para o sucesso da estratégia do outro elemento (B) (capítulo 2.3);
17. Desenvolver uma legislação que potencialize o uso misto do solo, incentivando alterações no mesmo quando necessário (A) (capítulo 2.3: CAMPOS, 2005; LARRANAGA, CATEN E CYBIS, 2009);
18. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que obrigue à realização de um plano residencial de viagens para empreendimentos com mais de 100 unidades residenciais (A) (capítulo 3.2.6: ADDHOME, 2011; BAUMER, 2009);
19. Legislar no Plano Diretor Municipal da cidade onde o bairro vai ser implementado a obrigatoriedade da construção de parques

- verdes, definindo uma taxa mínima, em todos os novos empreendimentos residenciais (B) (capítulo 3.2.7: SCHEURER, 2001 – levar a sustentabilidade às cidades, evitando que as pessoas se desloquem para locais periféricos em busca de espaços mais humanos);
20. Estimular, prevendo na lei que regula o uso do solo e na Lei Nº 12.587, a existência de bolsões de estacionamento na periferia das cidades (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007);
  21. Clarificar legislativamente as competências de cada organismo no âmbito municipal, estadual e federal no que respeita ao setor da mobilidade, evitando vazios legais e sobreposição de poderes e promovendo uma integração progressiva na implementação de políticas (A) (capítulo 2.4: MINISTÉRIOS DAS CIDADES, 2004);
  22. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que obrigue a que o estacionamento urbano seja mais caro à medida que diminui a distância em relação às zonas centrais das cidades, sendo que este instrumento deve ser aplicado no Plano de Mobilidade da cidade onde o bairro sem carros vai ser implementado (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007; capítulo 2.4 – análise da Lei 12.587);
  23. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que obrigue a tarifar o estacionamento das áreas históricas/centrais das cidades, sendo que esta possibilidade deve ser aplicada no Plano de Mobilidade da cidade onde o bairro sem carros vai ser implementado (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007; capítulo 2.4 – análise da Lei 12.587);
  24. Prever na legislação municipal das cidades onde o bairro sem carros vai ser implementado a mudança na atual exigência de construção um número mínimo de vagas de estacionamento por empreendimento para um número de vagas máximo (A) (capítulo 3.2.3: GLOTZ-RICHTER, 1995);
  25. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que obrigue a compra de vagas de estacionamento nas residências para os detentores de automóveis (A) (estudo de caso de Vauban);
  26. Prever legalmente a possibilidade de assinatura obrigatória, por parte dos residentes de um bairro sem carros que não possuem

carro, de uma declaração para o efeito (afirmando que não possuem carro), com possibilidade de despejo caso não cumpram o declarado e não comprem lugar de estacionamento (A) (estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);

27. Definir no Plano de Mobilidade da cidade onde o bairro vai ser implementado um número máximo de metros a que uma parada de transporte coletivo pode estar de um empreendimento residencial (A) (capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto -; capítulo 3.2.7: BROADDUS, 2010);
28. Prever uma representação institucionalizada dos residentes no modelo de implementação e gestão dos bairros sem carros (A) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);
29. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que proíba o trânsito motorizado em zonas históricas/centrais das cidades, para veículos que tenham emissões de poluentes superiores a uma determinada taxa (A) (capítulo 2.4 – análise da Lei 12.587; capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto);
30. Incluir na Lei 12.587 a possibilidade de aplicação de um instrumento que estabeleça a utilização de créditos de mobilidade para comerciantes em zonas mais centrais das cidades, onde quem usa mais os modos motorizados tem de comprar créditos a quem usa menos, criando-se um limite máximo aceitável de circulação automóvel (A) (capítulo 2.2: CIVITAS, 2010; PÚBLICO ONLINE, 2010; capítulo 2.4 – análise da Lei 12.587; capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto);
31. Promover, prevendo na Lei 12.587, a possibilidade de haver subsídio do transporte coletivo através do valor das multas aplicadas e da cobrança do estacionamento (A) (capítulo 2.2: BORGES, 2009; capítulo 2.4: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004 – necessidade de fontes de financiamento estáveis);
32. Prever legalmente a possibilidade de imposição de um número máximo de habitantes para as cidades em que se verifique haver um risco significativo de crescimento descontrolado e que esse fato prejudique a estrutura social, econômica e ambiental da zona, especialmente no caso de se verificar uma saturação das



infraestruturas urbanas (B) (capítulo 3.2.6 – a cidade tem de estar preparada para receber o projeto).

#### Diretrizes para a definição dos objetivos do bairro

1. O elemento primário do processo de planejamento de um bairro sem carros deve ser a definição dos objetivos estratégicos do mesmo que, além do objetivo inerente do aspecto *car-free* e consequente educação para a mobilidade, podem passar, entre outros, por objetivos de inclusão social, revitalização de áreas urbanas degradadas ou pela apresentação de um modelo de bairro sustentável para a cidade (A) (capítulo 3.2.2; estudo de caso de Vauban);
2. A definição dos objetivos estratégicos do bairro depende de dois fatores essenciais: da avaliação das expectativas da população, agentes locais e prefeitura, que posteriormente permitirá gerar a definição do promotor do projeto, as fontes de financiamento, as parcerias (em especial com empresas de transporte público) e os necessários consensos; e do diagnóstico da cidade, que inclui o sistema de transportes existente, a demanda e origem-destino das viagens por modo de transporte, a caracterização socioeconômica da população e a caracterização física do território (A) (capítulo 3.2.4);
3. Devem ser os órgãos públicos os impulsionadores iniciais do projeto (mesmo que posteriormente não se assumam como investidores, terão sempre responsabilidades na construção de espaços e infraestruturas públicas) (A) (capítulo 3.2.4 + questionários: pergunta 17, que demonstrou o desconhecimento da população acerca deste conceito);
4. Nesta fase também se deverão definir os objetivos específicos e as características gerais que se pretendem para o bairro, das quais se destacam: tipo de gestão, capacidade populacional, área aproximada, tipo e repartição do perfil pretendido para os residentes por classe socioeconômica e por posse (ou não) de automóvel, repartição do número de casas para venda, aluguel ou uso social e número de empregos previstos de serem criados (A) (corolário do capítulo 3).

### Diretrizes para a localização do bairro

1. Na escolha da localização para o bairro sem carros terão de se considerar os objetivos, e as características definidas para o mesmo (A) (capítulo 3.2.7 e capítulo 6);
2. Todos os locais que constituam à partida uma alternativa de localização para a implementação de um bairro sem carros podem ser considerados, independentemente de haver ou não restrições legais relacionadas com esses locais (especialmente as existentes no Plano Diretor), pois as mesmas podem excluir localizações consideradas sustentáveis (sem contar com as áreas protegidas, que nunca serão consideradas) (A) (capítulo 6);
3. O bairro terá de se localizar numa zona relativamente próxima a um núcleo urbano da cidade, mas que seja preferencialmente um local sem interferências de âmbito sonoro, visual e atmosférico e em contato com a natureza (um local dentro da cidade que ofereça algumas das vantagens da periferia, propiciando todas as vantagens decorrentes de se morar num espaço sem carros). A distância até ao núcleo urbano mais perto não deverá ultrapassar os 3 km (A) (capítulo 6);
4. Os fatores mais importantes a serem considerados na escolha da localização, por ordem decrescente de importância, são: as condições existentes para a utilização dos modos sustentáveis, a aceitação por parte da população do entorno do bairro e o custo económico para os residentes (considera-se que uma localização com condições de sucesso tem de apresentar bons resultados, em termos comparativos, nos indicadores correspondentes a estes fatores) (A) (capítulo 6);
5. Outros fatores que têm de ser levados em conta, por ordem decrescente de importância, são: o custo económico para os órgãos públicos, o potencial de utilização de energias renováveis, os impactos em áreas de valor natural, o número de pessoas desalojadas, os empregos gerados, o potencial de revitalização urbana, o potencial de poupança energética (através de medidas de eficiência energética), o potencial de melhoria da mobilidade em áreas adjacentes e os consumos durante a implementação/construção do bairro (para ver os indicadores de cada fator e as relações existentes entre os mesmos consultar capítulo 6) (A) (capítulo 6);

6. Deverá ser realizado um diagnóstico específico para cada localização considerada, de forma a tornar mensuráveis os fatores e impactos levados em conta na escolha da melhor localização, tornando possível o teste de diferentes cenários (A) (capítulo 6);
7. Devem ser definidas taxas máximas para os diferentes consumos existentes na construção do bairro (ver quais os consumos considerados no capítulo 6) (B) (capítulo 6);
8. No caso de, no seguimento e cumprimento das diretrizes acima propostas, se constatar haver várias localizações possíveis, sendo a sua escolha complexa e/ou com dificuldades em se gerar consenso entre todos os agentes envolvidos, pode-se gerar uma análise multicritério com os fatores e indicadores já definidos (falta apenas atribuir pesos) (B) (capítulo 6);
9. Consoante as características do local de implementação, podem surgir objetivos adicionais para o bairro, dos quais se destacam a requalificação do entorno desse espaço (B) (capítulo 6).

A partir desta etapa já podem ser definidas as metas a serem alcançadas no bairro (no espaço de dois ou cinco anos) e uma solução integrada com o Plano Diretor, que deve contar com a participação da população, órgãos públicos e todos os agentes e empresas interessadas.

#### Diretrizes para as condições oferecidas à cidade

1. Envolver a população na implementação de novas medidas, explicando as causas da necessidade da aplicação das mesmas e as suas implicações, e tendo a preocupação de apresentar a visão global do que se pretende para a cidade (A) (capítulo 2.2 – necessidade de envolvimento da população);
2. A população deve ser informada onde é aplicado o dinheiro arrecadado com os impostos diretos e indiretos sobre o uso/posse do automóvel, a cobrança das multas e a tarifação do sistema de estacionamento (A) (capítulo 2.2 – necessidade de envolvimento da população);
3. Deverão ser implementadas medidas progressivas, temporal e espacialmente, universais ou discriminando positivamente alguns segmentos populacionais ou atividades econômicas, de restrição à permanência e circulação de automóveis por toda a

cidade, começando esta aplicação, no mínimo, dois anos antes da implementação do bairro sem carros. Estas medidas incluem moderação de tráfego, implementação do conceito *zona 30* ou *shared space*, proibição de automóveis em zonas centrais e/ou históricas de forma temporária ou permanente e eventos que impliquem o corte de tráfego de automóvel (A) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005; + questionários: Tabelas 12 e 34);

4. Os campus universitários possuem características únicas e especiais que os tornam em espaços com elevado potencial para o estabelecimento de uma área *car-free* e servirem de fonte inicial de “contágio positivo” deste tipo de medidas para o resto da cidade (B) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005);
5. A circulação de automóveis nas zonas históricas e/ou centrais deve ser tendencialmente zero, devendo-se começar pela proibição progressiva, tanto em termos temporais como espaciais, da circulação dos mesmos e pela aplicação de sentidos únicos nas vias (A) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005; + questionários: Tabelas 12 34);
6. O transporte coletivo deverá ter acesso, quanto possível, às zonas históricas e/ou centrais tornadas *car-free* (A) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005);
7. As medidas adotadas nas zonas históricas e/ou centrais das cidades têm de considerar as necessidades dos moradores e do comércio, devendo ser ponderados períodos de experimentação e avaliação (A) (capítulo 3.1: ADDHOME, 2011);
8. No entorno do futuro bairro terão de se implementar medidas progressivas em termos espaciais, no sentido de existir maior restrição à presença do automóvel à medida que a distância em relação ao bairro diminui, o que passará obrigatoriamente pela aplicação de medidas de moderação de tráfego, gestão do sistema de estacionamento e estabelecimento de uma hierarquia viária favorável (A) (capítulo 6);
9. O tráfego de passagem deverá ser combatido em toda a cidade, processo no qual a aplicação de vias de sentido único, aumentando-se as distâncias de viagem, e o estabelecimento de anéis viários têm um papel fundamental (A) (capítulo 2.2: SECO, 2008; + questionários: Tabelas 12 e 34);

10. Redução progressiva das faixas de rodagem para automóveis em grandes avenidas, substituindo-as por vias exclusivas para o transporte coletivo (B) (capítulo 2.2);
11. Os modos sustentáveis de transporte devem ser discriminados positivamente em relação aos modos motorizados individuais, especialmente através da implementação do princípio da permeabilidade filtrada (A) (capítulo 2.2: SECO, 2008; capítulo 3.2.7: MELIA, 2008);
12. O transporte coletivo é o principal vetor das políticas de mobilidade urbana, tendo por isso de se otimizar as suas condições operacionais, físicas (que incluem a acessibilidade universal ao mesmo), de informação ao usuário e de gestão (A) (capítulo 2.2: BORGES, 2009; capítulo 2.4: IPEA, 2011; + questionários: pergunta 8 e 11.1);
13. O ônibus, levando-se em conta que é o modo de transporte coletivo mais utilizado e comum, deverá ter o maior número possível de vias reservadas ao mesmo e um serviço 24 horas (B) (capítulo 2.2: BORGES, 2009; capítulo 2.4: FÉLIX, 2008);
14. A intermodalidade deve ser potencializada, especialmente através da aplicação dos sistemas *park&ride* e *bike&ride*, da possibilidade de se transportar bicicletas nos ônibus, da aplicação da tarifa única no transporte coletivo (independentemente do número de transbordos e agentes) e da implantação de um quiosque de *info-mobilidade* (vende todo o tipo de serviços de mobilidade, incluindo bilhetes ou créditos para o transporte coletivo, e fornece informações, para os percursos definidos pelos usuários, sobre as diferentes alternativas em modos sustentáveis) (A) (capítulo 2.2: FIADEIRO, 2008);
15. Estudar a possibilidade, através de pesquisas científicas, da aplicação da tarifa zero para o transporte coletivo com o recurso, parcial, a fontes alternativas de financiamento, especialmente as decorrentes do processo de internalização dos custos externos da utilização do automóvel (B) (capítulo 2.2: BORGES, 2009);
16. Terão de ser oferecidas todas as condições para a utilização da bicicleta em segurança, especialmente através de: construção de infraestrutura para o seu uso, particularmente ciclofaixas e ciclovias, com prioridade para aquelas que liguem os principais

pólos geradores de tráfego, as que façam a integração com a rede cicloviária do bairro e as que conectem paradas de transporte coletivo; e implementação da infraestrutura de apoio ao seu uso, da qual se destacam os paraciclos, bicicletários, mapas com informações e locais com possibilidade de *bike-sharing* (A) (capítulo 2.2: FIADEIRO, 2008);

17. Criar uma rede para circulação de bicicletas, conectando cidades próximas (B) (capítulo 2.2: FIADEIRO, 2008);
18. A infraestrutura a ser disponibilizada aos pedestres terá de ser universal, clara, contínua (possibilitada pela alteração prevista na legislação que impõe que a responsabilidade da construção das calçadas seja exclusivamente dos órgãos públicos) e articulada com os restantes modos de transporte, especialmente com a rede de transportes públicos, ligando de forma coerente os principais polos de geração e atração dos deslocamentos pedonais, tendo por base princípios de minimização das distâncias de percurso (A) (capítulo 2.2: FIADEIRO, 2008);
19. Promover e incentivar a implementação do serviço *car-sharing* (A) (capítulo 2.2: SECO, 2008; + questionários: Tabelas 14 e 36);
20. Proibição progressiva do estacionamento em zonas históricas, sendo que, existindo, o mesmo é obrigatoriamente pago, tal como proposto nas diretrizes acerca do enquadramento legal (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007; capítulo 3.1: WRIGHT, 2005; + questionários: Tabelas 12 e 34);
21. Inibir o estacionamento por longos períodos de tempo em zonas com muita procura através da imposição de um sistema rotativo de estacionamento (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007; + questionários: Tabelas 12 e 34);
22. Criação de grandes parques de estacionamento em áreas periféricas, o que, conjuntamente com uma articulação entre os mesmos e o sistema de transporte coletivo, promove a utilização do sistema *park&ride* (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007; FIADEIRO, 2008);
23. Tarifação progressiva de todo o estacionamento (B) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007);
24. Prever lugares de estacionamento para o serviço *car-sharing*, oferecendo-lhes benefícios através de tarifas mais baratas (B) (capítulo 2.2: SECO, 2008; + questionários: Tabelas 14 e 36);

25. Promover a criação de grandes parques de estacionamento nas entradas dos bairros residenciais, ao invés da garantia de acesso dos veículos a cada unidade residencial (A) (capítulo 2.2: SMILE, 2004; DIFU, 2007; estudo de caso de Vauban);
26. Mudança da exigência da construção de um número de vagas mínimo de estacionamento em empreendimentos residenciais para um número de vagas máximo, possibilitado pelo devido enquadramento legal (A) (capítulo 3.2.3: GLOTZ-RICHTER, 1995);
27. Dar prioridade ao gerenciamento da demanda sobre o gerenciamento da oferta, aspecto no qual as empresas podem desempenhar um papel fundamental, especialmente através da aplicação de planos de mobilidade/deslocamento para os seus trabalhadores e ao favorecerem os residentes do bairro onde operam nas políticas de contratação (A) (capítulo 2.2: GRUPO ALBATROZ, 2005; DEPARTMENT FOR TRANSPORTATION, 2008b; EPOMM, 2010);
28. Preços mais baratos para a utilização do transporte coletivo fora da hora de pico, o que juntamente com a flexibilidade das empresas em relação aos horários de trabalho dos seus trabalhadores, poderia ajudar no alívio do tráfego nas horas mais congestionadas (B) (capítulo 2.2: GRUPO ALBATROZ, 2005);
29. O planejamento da estratégia, e respectivas medidas, para a mobilidade urbana tem de ser feito de forma conjunta e integrada com as diferentes instituições responsáveis pelo planejamento da ocupação e uso do solo e pela fiscalização, tendo por base uma política coerente e consistente no longo prazo (A) (capítulo 2.3);
30. Concentração urbana em torno de grandes linhas de transporte coletivo, num processo bidirecional (A) (capítulo 2.2: SECO, 2008);
31. Aumento da densidade urbana em torno de pontos de grande acessibilidade e diminuição da mesma à medida que a distância em relação a zonas naturais/ecossistemas frágeis diminui (B) (capítulo 2.3: SILVA e SECO, 2008);
32. Promoção de um solo com uso misto (excetuando o uso industrial), incentivando a sua alteração em zonas homogêneas

- através de benefícios (A) (capítulo 2.3: CAMPOS, 2005; LARRANAGA, CATEN e CYBIS, 2009);
33. Promoção e divulgação do sistema carona solidária através, por exemplo, da criação de um *site* na internet vocacionado especificamente para a cidade, servindo este de plataforma integradora entre os diversos usuários (A) (capítulo 3.2.6: ADDHOME, 2011);
  34. Promoção das entregas em casa e das suas vantagens (B) (questionário: Tabelas 14 e 36);
  35. Implementação de mobiliário urbano em grande escala, utilização do papel da arquitetura em termos culturais, estabelecimento de mais espaços verdes, permissão de mais bares ao ar livre em áreas *car-free* e organização de atividades de rua, como formas de humanizar o espaço público e chamar as pessoas à rua, potencializando uma vivência em espaço urbano com algumas das vantagens das zonas situadas nos subúrbios (A) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005);
  36. Existência de iluminação pública de forma abrangente (A) (questionário: a segurança é uma das principais preocupações da população);
  37. Uniformização de placas informativas e de publicidade (B) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005; CRAWFORD, 2009- tornar as ruas em espaços mais agradáveis e humanos);
  38. Potencializar o retorno de moradores para os centros urbanos, como uma das formas de revitalização dos mesmos (B) (capítulo 2.1– necessidade de controlar o crescimento *urban sprawl*);
  39. Apostar em campanhas de educação para a eco-condução, realçando as suas vantagens (B) (capítulo 2.2: RAIMUND, 2007; ECO-CONDUÇÃO, 2008);
  40. Promover políticas de educação sobre respeito no trânsito, estabelecendo metas para a redução de acidentes (A) (capítulo 2.4: VIAS SEGURAS, 2010; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004);
  41. A segurança pública é um aspecto fundamental no estabelecimento de políticas urbanas e, levando-se em conta que esta tem uma relação bidirecional com a mobilidade, devem ser feitos todos os esforços para a sua garantia (A) (questionários: a segurança é uma das principais preocupações da população);



42. Aplicar de forma efetiva os Estudos de Impacto de Vizinhança, já previstos na atual legislação (A) (capítulo 2.4: análise do Estatuto da Cidade);
43. Estabelecer como objetivo um valor máximo de CO<sub>2</sub> que pode ser emitido pela globalidade da cidade, servindo esta meta, além dos benefícios ambientais inerentes, como fator de educação e envolvimento da população na sustentabilidade da cidade (B) (capítulo 3.2.5; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf – necessidade de adoção de medidas de sustentabilidade);
44. Promoção de políticas globais e transversais de sustentabilidade (A) (capítulo 3.2.5; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf – necessidade de adoção de medidas de sustentabilidade).

#### Diretrizes para as condições oferecidas ao bairro sem carros

1. Envolvimento e participação dos residentes desde a fase de projeto até a operação e monitoramento do bairro, podendo-se criar uma associação de representantes para os mesmos (A) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: o envolvimento dos residentes foi uma das condições mais citadas pelos especialistas);
2. Incluem-se nas escolhas a serem feitas pelos residentes a organização dos mesmos por edifício/comunidade e a arquitetura das construções, mas tendo de contar com o devido acompanhamento técnico, de forma a se respeitar as condicionantes técnicas e satisfazer o caráter sustentável do edifício (A) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);
3. Os parques de estacionamento ficarão localizados nas periferias do bairro, preferencialmente em grandes garagens (A) (estudo de caso de Vauban);
4. O preço do estacionamento é separado do preço da casa (A) (estudo de caso de Vauban);
5. O número de vagas de estacionamento disponibilizadas tem de ser inferior a 0.5 por unidade residencial, sendo que 0.2/unidade residencial é o valor considerado ideal para se otimizar as características do bairro, dependendo esta variação dos objetivos do mesmo (A) (capítulo 3.2.6: ADDHOME, 2011);

6. Devem ser reservados espaços para futura construção de estacionamentos, no caso de haver necessidade, pois assim evita-se que os residentes que venham a comprar carros estacionem em bairros adjacentes, violando as regras impostas no bairro para quem possui automóveis. Contudo, deve-se ter atenção em não desvirtuar o caráter *car-free* do bairro, obedecendo sempre aos valores da taxa *vagas de estacionamento/unidade residencial* impostos no ponto anterior (B) (estudo de caso de Vauban);
7. Promoção da existência do serviço *car-sharing*, prevendo lugares de estacionamento gratuito reservados para o efeito (A) (capítulo 3.2.6: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);
8. Disponibilização de vagas de estacionamento para visitantes, em número relativamente pequeno e obrigatoriamente tarifadas, e vagas exclusivas para portadores de deficiência (A) (estudo de caso de Vauban);
9. Todas as unidades habitacionais deverão ter, no mínimo, duas vagas de estacionamento para bicicletas situadas o mais próximo possível das casas (A) (capítulo 3.2.6; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);
10. Transporte de carga feito preferencialmente em carros de mão e veículos a pedais, devendo estar prevista a sua disponibilização nas paradas de transporte coletivo, nos parques de estacionamento e nas entradas do bairro, sendo que nestes dois últimos locais deverão ser igualmente projetados espaços para os veículos poderem efetuar cargas e descargas (A) (capítulo 3.2.6: WRIGHT, 2005; + questionários: o transporte de cargas foi uma das principais preocupações citadas pela população);
11. Permissão da circulação de pequenos veículos elétricos, devidamente regulamentados e antecipadamente previstos na fase de planejamento do bairro (a propriedade dos mesmos terá de ser da entidade que gere o bairro ou de um órgão comunitário dos residentes, sendo os custos divididos por todos os moradores), adaptados para o transporte de idosos, portadores de deficiência, cargas pesadas, transporte de lixo, materiais de reciclagem ou qualquer outro serviço excepcional (B) (questionários: o transporte de cargas foi uma das principais preocupações citadas pela população);

12. Permissão da entrada de ambulâncias. Devem ser previstos percursos de emergência (A) (questionários: as situações de emergência foram uma das principais preocupações citadas pela população);
13. Permissão, no caso de se considerar necessário, da circulação de veículos de transporte público em percursos devidamente sinalizados (B) (questionários: as distâncias foram uma das principais preocupações citadas pela população);
14. Inexistência de barreira físicas permanentes nas entradas do bairro, mas não abdicando do controle das mesmas (A) (ser possível cumprir as duas últimas diretrizes);
15. As áreas verdes e de lazer têm de ser uma constante ao longo do bairro, podendo-se definir uma área mínima de implementação das mesmas sobre o território total do bairro ou sobre o número de habitantes (A) (capítulo 3.2.2: HAZEL, 1998; + questionários: a existência de áreas verdes foi uma das condições mais citadas pelos especialistas);
16. Promover que os residentes trabalhem no bairro através, por exemplo, do aluguel/venda conjunto de residências e lojas/escritórios (com desconto) ou dando incentivos aos proprietários dos serviços existentes no bairro para contratarem residentes (A) (capítulo 3.2.6: SCHEURER, 2001 – percentagem de famílias em que parte do salário vem de trabalho feito em casa);
17. Existência de uso misto do solo, com uma boa disponibilidade de equipamentos e serviços, tanto públicos quanto privados, facilmente acessíveis aos moradores, suprimindo as suas necessidades básicas e criando uma forte independência do bairro em relação a outras zonas da cidade. Entre os serviços referidos destacam-se a existência de comércio para as necessidades do dia-a-dia, farmácia, posto de correios, posto de polícia, caixa eletrônico, jardim-de-infância, oficina de conserto de bicicletas e loja com produtos naturais/biológicos (A) (capítulo 3.2.7: BAUMER, 2009; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: a existência de serviços foi uma das condições mais citadas tanto pela população como pelos especialistas);
18. A disposição dos serviços e o desenho do bairro devem minimizar as distâncias da maioria das casas em relação aos

- primeiros (A) (questionários: as distâncias foram uma das principais preocupações citadas pela população);
19. As densidades populacionais serão moderadas em todo o bairro, podendo ir aumentando à medida que diminui a distância em relação a serviços relevantes ou a uma linha de transporte coletivo (B) (capítulo 2.3: SILVA e SECO, 2008 – necessidade de aumentar densidades em torno de pontos de grande acessibilidade);
  20. Implementação e divulgação de um plano residencial de viagens (A) (capítulo 3.2.6: ADDHOME, 2011; BAUMER, 2009);
  21. A hierarquia, em termos de espaço dedicado, dos modos de transporte permitidos no bairro, por ordem decrescente, é: pedestre, bicicleta e transporte coletivo (A) (capítulo 2.1: FIADEIRO, 2008 – priorizar os modos com os níveis de intrusão no ambiente urbano mais baixos e com os níveis de eficiência energética e ambiental mais elevados, além de que a presença do TC dentro do bairro, dependendo das dimensões do mesmo, pode não ser necessária);
  22. Desde o início da operação do bairro tem de estar em funcionamento um excelente sistema de transporte coletivo que ligue o bairro aos pontos mais centrais da cidade (ou a outros locais considerados pertinentes). Este serviço deve ser operado 24 horas e com bastante frequência de horários, sendo que o objetivo é tornar essas viagens mais rápidas do que as realizadas através de automóvel (A) (capítulo 3.2.6: WOOD, 1997; + questionários: excelentes condições para o TC foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
  23. As linhas de transporte coletivo que servem o bairro têm de ser financeiramente sustentáveis (A) (não desequilibrar as contas das empresas de transporte urbano e do poder público);
  24. As paradas de transporte coletivo devem prever estacionamentos para bicicletas e serem facilmente acessíveis tanto para pedestres como para ciclistas (A) (capítulo 3.2.6; + questionários: excelentes condições para os modos sustentáveis foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);

25. A maioria das ruas do bairro deve ser ciclável, podendo ser exclusivas para o efeito ou em partilha com o pedestre (A) (capítulo 3.2.6; estudo de caso de Vauban; + questionários: excelentes condições para os modos sustentáveis foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
26. A rede para a circulação de bicicletas existente no bairro terá de estar conectada ao sistema ciclovitário da cidade (A) (capítulo 3.2.6; estudo de caso de Vauban; + questionários: excelentes condições para a bicicleta foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
27. Deve ser previsto o serviço *bike-sharing*, especialmente vocacionado para visitantes (B) (capítulo 3.2.6; + questionários: excelentes condições para a bicicleta foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
28. Conectar os edifícios através de passarelas aéreas para pedestres (B) (capítulo 3.2.6; + questionários: excelentes condições para os pedestres foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
29. Existência de calçadas adaptadas a uma acessibilidade universal (A) (capítulo 3.2.6; + questionários: excelentes condições para os pedestres foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
30. Prever galerias no piso térreo dos edifícios, de forma a proteger os pedestres de condições climáticas adversas (B) (capítulo 3.2.6; + questionários: excelentes condições para o TC foi uma das condições mais citadas tanto pela população como por especialistas);
31. Adotar todas as medidas que se considerem necessárias para a preservação da segurança do bairro, sendo que uma iluminação adequada dos espaços públicos desempenha um papel fundamental nesta questão (A) (questionários: a segurança foi uma das principais preocupações citadas pela população);
32. A arquitetura dos edifícios pode e deve ser diferente, mas terá de cumprir certas normas para que a estrutura arquitetônica do bairro seja coerente e para haver uma racionalização dos materiais utilizados (A) (capítulo 3.1: CRAWFORD, 2009);
33. As ruas e outros espaços públicos do bairro não devem ser uniformes, promovendo-se diferentes cenários através, por

- exemplo, de desníveis na altura dos espaços ou do recurso ao uso de linhas curvas no desenho das vias mais locais (nas vias principais as linhas devem ser retas para se minimizarem as distâncias) (A) (capítulo 3.1: CRAWFORD, 2009);
34. Existência de muito mobiliário urbano, com destaque para os bancos, pois potencializam a rua como agente socializador (A) (capítulo 3.1: CRAWFORD, 2009);
  35. Existência de recintos desportivos, segundo as preferências dos residentes (A) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: o envolvimento dos residentes foi uma das condições mais citadas pelos especialistas);
  36. Existência de zonas em contato com água (canais, lagos, fontes, etc.) (B) (capítulo 3.1: WRIGHT, 2005; CRAWFORD, 2009 - tornar as ruas em espaços mais agradáveis e humanos);
  37. Existência de espaços comunitários dentro dos edifícios, tais como salas de festas (B) (estudo de caso de Floridsdorf);
  38. Existência de um pórtico na(s) entrada(s) principais dos bairros (A) (realçar que se está a entrar num espaço urbano diferente – este é um projeto pioneiro);
  39. Existência de parques infantis (A) (questionários: os resultados da regressão logística indicam que os pais de crianças e adolescentes estão mais predispostos a morar num bairro sem carros);
  40. Deve-se garantir que pelo menos uma grande superfície de comércio (um hipermercado, por exemplo) ofereça o serviço de entrega em casa no bairro, prevendo-se a complementaridade com os veículos existentes na entrada do bairro específicos para o transporte de carga dentro do mesmo (B) (questionários: Tabelas 14 e 36);
  41. Promover o sistema de carona solidária através de um *site* exclusivo para os residentes do bairro, que os integra e onde os mesmos podem ver os percursos oferecidos, seus horários, trocar informações e confirmar a utilização do serviço (B) (capítulo 3.2.6: ADDHOME, 2011);
  42. Previsão de quintais, comunitários ou por habitação, para plantação de comida biológica, o que tem como consequência positiva, entre outras, uma redução nas necessidades de deslocamento (A) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem

- medidas amplas de sustentabilidade; estudo de caso de Vauban);
43. Dependendo das condicionantes da localização do bairro, produzir energia através de mini-hídricas, painéis solares, queima de biomassa ou aerogeradores (energia eólica) (A) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade, estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);
  44. Levar em consideração a orientação dos edifícios que melhor otimiza o aquecimento/resfriamento passivo dos mesmos (A) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade, estudos de caso de Vauban e Floridsdorf);
  45. Privilegiar o uso de materiais de construção que se encontram disponíveis na região em que a cidade se insere (A) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);
  46. Existência de pontos de reciclagem e separação do lixo (A) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);
  47. Existência de tratamento dos esgotos, saneamento básico e aproveitamento da água das chuvas (A) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade, estudo de caso de Vauban e Floridsdorf);
  48. Existência de centrais de compostagem (B) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);
  49. Estabelecer uma taxa máxima de impermeabilização do solo (B) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);
  50. Estabelecer um teto máximo para emissões de CO<sub>2</sub> no bairro (B) (capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);
  51. Em circunstâncias específicas, especialmente quando houver sintomas de expansão descontrolada na cidade, pode-se estudar a possibilidade de implementação de um cordão verde em torno do bairro para evitar a sua futura ampliação e consequente possível desvio dos objetivos e princípios propostos (B) (necessidade de se preservar o conceito inicial do bairro).

## Monitoramento e campanhas de marketing e educação

1. As campanhas de marketing para atrair residentes devem ser direcionadas para pessoas jovens, pais de filhos menores de 15 anos e usuários de modos sustentáveis de transporte (A) (questionários: resultados da regressão logística);
2. As campanhas de marketing devem evidenciar todas as vantagens do bairro, e não apenas o aspecto *car-free*, realçando a sustentabilidade global do mesmo, a existência de planejamento integrado, o espírito de comunidade, a forma diferente de vivência do espaço público e as vantagens para as crianças (A) (capítulo 3.2.4: WRIGHT, 2005);
3. A marca do bairro deve ser divulgada como *Bairro Sustentável*, ou derivados, e não como *Bairro Car-free*, de forma a não se reduzir um conceito tão abrangente a uma restrição e a se realçar mais as consequências e vantagens do que a premissa de não se poder circular de carro dentro do bairro (B) (capítulo 3.2.4: WRIGHT, 2005);
4. Monitorar e divulgar para a população da cidade se as metas propostas para o bairro estão sendo cumpridas e fornecer informações periódicas sobre os impactos e benefícios (ambientais, sociais e econômicos) do mesmo, sob forma de indicadores, com enfoque especial na redução das emissões de CO<sub>2</sub>, na melhoria da qualidade do ar e na redução das viagens feitas por automóvel. Desta forma possibilita-se a observação da evolução dos indicadores ao longo do tempo, educando e envolvendo a população (B) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: o envolvimento dos residentes foi uma das condições mais citadas pelos especialistas; capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);
5. Pode-se considerar, levando em conta as crenças e atitudes de alguns extratos da população, a divulgação de algumas vantagens sociais e ambientais do bairro em forma de unidade monetária, ou seja, dando valor econômico a determinados benefícios (B) (capítulo 3.2.4: WRIGHT, 2005);
6. Disponibilizar relatórios mensais personalizados para cada residente/família, fornecendo a relação *energia*



*consumida/produzida* (na respectiva casa e de forma geral para o bairro) e oferecendo conselhos e sugestões de forma a se melhorar esta taxa e a se criar uma dinâmica e envolvimento dos residentes, aumentando a motivação dos mesmos para a superação das metas propostas (B) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: o envolvimento dos residentes foi uma das condições mais citadas pelos especialistas; capítulo 3.2.5 – necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade);

7. Devem ser disponibilizados indicadores de satisfação dos residentes em relação aos serviços existentes, dos quais se destaca o transporte público (B) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: o envolvimento dos residentes foi uma das principais condições citadas pelos especialistas);
8. Disponibilizar indicadores relativos ao bem-estar pessoal e social dos residentes, com base em questionários (B) (capítulo 3.2.4: SCHEURER, 2001; estudos de caso de Vauban e Floridsdorf; + questionários: o envolvimento dos residentes foi uma das condições mais citadas pelos especialistas);
9. Distribuição a todos os residentes de um “pacote de iniciação” ao bairro, com gratuidades temporárias no acesso a alguns serviços promotores do conceito de mobilidade sustentável, dos quais se destacam o serviço *car-sharing* e o transporte público (A) (capítulo 3.2.6: ADDHOME, 2011);
10. Oferecer incentivos para o uso dos modos sustentáveis por parte dos residentes, considerando, por exemplo, descontos permanentes na rede de transporte público para os mesmos (B) (capítulo 3.2.6: necessidade de se promover o uso dos modos sustentáveis);
11. Educação e incentivos permanentes para os residentes que possuem carro abdicarem do mesmo, ou seja, incentivos relativos à (não) posse (A) (capítulo 3.2.6: WOOD, 1997);
12. Tratamento preferencial no momento da escolha da casa para residentes *car-free* (B) (capítulo 3.2.6: WOOD, 1997);
13. Disponibilizar um *site* na internet com informações detalhadas sobre as diferentes alternativas de deslocamento em modos

sustentáveis a partir do bairro, integrando todos os modos e sugerindo opções. O *site* também deverá conter recomendações e conselhos sobre como tornar o bairro um local mais sustentável (B) (capítulo 3.2.5: necessidade de se adotarem medidas amplas de sustentabilidade; capítulo 3.2.6: necessidade de se promover os modos sustentáveis);

14. Organização de atividades e eventos de rua, de forma a se atrair visitantes e consequentemente se otimizar o caráter educativo do bairro (A) (capítulo 3.1: CRAWFORD, 2009; SIMLE, 2004).

## 8 CONCLUSÕES

Da revisão da bibliografia, ficou clara a necessidade de uma mudança no paradigma da forma como o Homem encara a sua relação com o ambiente que o rodeia. Realmente, quer se concorde ou discorde com o conceito de Desenvolvimento Sustentável, é reconhecido que tem de haver uma melhor integração entre os aspectos sociais, económicos e ambientais, sendo a este último que se deve dar especial importância, pois os dois primeiros sempre foram mais valorizados no contínuo desenvolvimento, ou pelo menos crescimento, da humanidade.

Os problemas dos congestionamentos, acidentes, poluição, injustiças sociais no acesso e financiamento da mobilidade, perda de competitividade por parte das cidades, espaços públicos desumanizados e até segregação social são questões transversais à maioria das cidades e têm como ponto em comum o fato de serem consequência de, entre outros fatores, uma política urbana, que em determinada altura se julgou ser a mais correta, direcionada para uma mobilidade em função do automóvel. Uma cidade define-se também pela sua criatividade, dinâmica e valores sociais e uma sociedade “autocêntrica” promove valores individualistas, dificultando a criatividade e dinamismo das cidades. Foi neste contexto que surgiu o conceito de Mobilidade Sustentável, que se encontra incluído e contribui para a promoção de um Desenvolvimento Sustentável, tendo cada vez maior visibilidade e sendo aplicado, em maior ou menor escala, em cidades por todo o mundo. Os bairros sem carros, pelos dados recolhidos na revisão bibliográfica, revelaram ser uma medida extremamente válida na promoção da Mobilidade Sustentável, não apresentando nenhum constrangimento técnico e com múltiplas vantagens, não só para os residentes, mas também para a população e estrutura da cidade onde o bairro se encontra inserido.

Da análise dos questionários aplicados à população, em que se parte do pressuposto que o planeamento urbano deve atender e ir ao encontro das pretensões da mesma, ficou bastante claro que a população pretende uma mudança nas políticas de mobilidade, apoia muitas das medidas promotoras de uma Mobilidade Sustentável e que inclusive apoia a implantação de um bairro sem carros, havendo uma base sólida para afirmar que existe mercado para o estabelecimento destes bairros na cidade de Florianópolis. O perfil dos potenciais residentes, estatisticamente comprovado através de uma regressão logística,

abrange essencialmente usuários de modos sustentáveis de transporte, pessoas jovens e pais de crianças/adolescentes. Deve-se salientar que este perfil, relativo à aceitação de um conceito hipotético e desconhecido, é parcialmente coincidente com o perfil de pessoas mais predispostas a aceitarem medidas de restrição ao uso do automóvel, sendo estas já aplicadas e conhecidas da população.

O método multicritério AHP revelou não ser adequado quando se quer tratar temas que abordem os problemas de forma holística, sendo a decomposição dos elementos do problema (escolha da localização mais sustentável para o bairro) extremamente complexa e até redutora. Em outras palavras, existem problemas em que a decomposição dos elementos considerados em fatores, e posterior quantificação dos mesmos, se traduz numa simplificação da realidade não apropriada, apesar de haver uma tendência natural no ramo da engenharia para estruturar a realidade e dar objetividade ao processo de decisão através de quantificações. Considerou-se que num modelo cujo objetivo é apoiar a tomada de decisão apenas é necessário oferecer os fatores a considerar e a sua ordem de prioridades e de importância, sendo que a decisão do decisor não se pode basear exclusivamente em quantificações precisas obtidas a partir de um método multicritério, mas também no seu conhecimento e intuição, até porque essa quantificação é extremamente mutável em termos espaciais e temporais. Já o método posteriormente escolhido para a definição da escolha da localização mais sustentável para o bairro, o uso do *Structure Pairwise Comparisons* em complementaridade com o estabelecimento de mapas conceituais, revelou ser muito mais flexível e útil para este tipo de situações.

A análise dos dados dos questionários aplicados à população de Florianópolis e a especialistas nacionais, conjuntamente com os dados recolhidos através da revisão bibliográfica e da utilização do método SPC em complementaridade com o estabelecimento de mapas conceituais para a escolha da melhor localização para o bairro, permitiu traçar as características do bairro sem carros que mais potencializam o sucesso do mesmo na realidade brasileira. Considerou-se ao longo de todo o processo de análise que, no Brasil, estes bairros seriam sempre um ponto de partida para uma mobilidade mais democrática, com reflexos positivos na educação da população para este tema, e não um ponto de chegada, ou seja, a sua implementação não é o reflexo de boas políticas de mobilidade, mas sim uma forma inovadora de iniciar nas cidades brasileiras a promoção das mesmas.

Em termos resumidos, o tipo de bairro com melhores condições de sucesso numa cidade brasileira de médio porte seria compacto, com uso misto do solo e muitos espaços verdes, construído num local não consolidado e relativamente perto de um núcleo urbano, prevendo a produção de energia renovável no local e atendendo a parâmetros de eficiência energética e baseado num modelo de restrição da circulação de automóveis e do sistema de estacionamento, mas permitindo a entrada de veículos de emergência e de pequenos veículos elétricos (para transporte de cargas ou de pessoas com necessidades físicas), sendo direcionado para o uso dos modos sustentáveis através de uma promoção muito efetiva dos modos pedestre, bicicleta e transporte coletivo, com as políticas de densidades, localização de serviços e criação de empregos no bairro a serem definidas em função dos mesmos.

Em relação ao modelo proposto para o planejamento e implementação de um bairro sem carros, a principal preocupação foi tratar o problema de forma integrada, definindo princípios claros, devidamente fundamentados, aos quais os bairros têm de obedecer de forma a terem sucesso, e diversas diretrizes. Realmente, o trabalho, ao ser tão transversal, partindo das necessárias alterações na legislação até chegar às campanhas de marketing, pode também ser considerado pouco profundo em cada um dos temas tratados. Contudo, esta foi a opção tomada, já que consiste no primeiro trabalho sobre o tema no Brasil, pretendendo-se primeiro oferecer um enquadramento sólido do tema, apresentando as vantagens, dificuldades e diferentes opções, o que só se torna possível através de uma extensa revisão bibliográfica, e, posteriormente, chegar a uma ferramenta que ajude os decisores no planejamento e implementação do bairro. Salienta-se que, como não existem aplicações práticas do mesmo, a amplitude do método de pesquisa torna-se bastante limitada. Pensa-se que a partir desta base se podem aprofundar certos temas mais específicos.

Uma das limitações deste trabalho é o fato de só se ter analisado uma cidade, Florianópolis, e, a partir desses dados, ter-se inferido e proposto um modelo para todas as cidades de médio porte brasileiras. Outra limitação é ter-se tentado aferir as percepções da população acerca de um conceito desconhecido. Contudo, pensa-se que o método de pesquisa proposto conseguiu contornar esta limitação.

Florianópolis é uma cidade com características que a tornam apropriada para a implementação de um bairro deste tipo, primeiro

devido à sua estrutura socioeconômica e depois porque tem problemas de mobilidade gravíssimos. Por que continuar a tratar e abordar o tema da mobilidade urbana com as soluções que levaram ao problema? Realmente, se a cidade se quer continuar a projetar, tanto em termos nacionais como internacionais, como uma cidade que possui elevados índices de qualidade de vida, tem de abordar este problema de forma completamente diferente, apresentando formas inovadoras de promoção da uma mobilidade mais sustentável. Os bairros sem carros são, sem dúvida, uma forma de o fazer, sendo também uma forma de publicitar a cidade como “urbe sustentável”. A cidade iria-se tornar uma referência internacional em termos de mobilidade urbana, como já aconteceu, aliás, com Curitiba.

Propõem-se, para futuros trabalhos acadêmicos, estudos acerca dos impactos sociais do automóvel, tema ainda relativamente pouco estudado em comparação com os impactos ambientais e econômicos do carro. Seria interessante comparar, dentro da mesma cidade, bairros com diferentes níveis de penetração do automóvel e verificar se existe uma relação direta entre os últimos e os diferentes níveis de socialização e de bem-estar pessoal e social.

Para futuros trabalhos, sugere-se ainda o aprofundamento de certos temas já tratados neste trabalho de forma exploratória: qual o melhor sistema para a gestão dos bairros, como otimizar suas formas de financiamento, qual a forma mais eficaz de integração dos residentes no processo de planejamento e operação do bairro, quantificar as vantagens para a cidade do estabelecimento de bairros deste gênero (por exemplo, em termos de poupança anual na emissão de CO<sub>2</sub>) e mesmo estabelecer um projeto mais pormenorizado do bairro (projeto executivo).

Com este trabalho, espera-se contribuir para um maior conhecimento científico nesta área e ajudar na sensibilização dos decisores para a importância deste tema e para a necessidade de se mudarem alguns dos paradigmas relacionados com a mobilidade urbana.

## REFERÊNCIAS

- ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. Disponível em: <file:///C:/Users/Bruno/Downloads/05\_cceb\_2008\_em\_vigor\_em\_2010\_base\_lse\_2008.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2011.
- ADDHOME. **Mobility management and housing**. Disponível em: <<http://www.add-home.eu/index.phtml>>. Acesso em: 12 ago. 2011.
- AGRESTI, Alan. **Categorical Data Analysis**. 2. ed. New York: Wiley, 2002.
- ANDRADE, Dalton Francisco; OGLIARI, Paulo. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas**. Florianópolis: Editora UFSC, 2007.
- ANDRADE, Maurício Oliveira de; MAIA, Maria Leonor Alves. Aplicação do modelo dos preços hedônicos para avaliação da influência da acessibilidade ao transporte público sobre o preço da terra urbana. In: **ANPET, XXI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Rio de Janeiro, Novembro de 2007.
- ANTP. Associação Nacional de Transporte Público. **Sistema de informações da mobilidade urbana, Relatório geral 2010**. Disponível em: <<http://portal1.antp.net/site/simob/Lists/rltgrl10/rltgrl10menu.aspx>>. Acesso em 1 nov. 2011.
- BADIOZAMANI, Ghazal. Car-free days: A shift in the planning paradigm? **Natural Resources Forum**. [S. l.]: Blackwell Publishing, 2003.
- BAUMER, Doris. **Living in car-reduced and car-free residential areas: a promising approach to create liveable neighbourhoods and to foster the choice of sustainable means of transport**. [S. l.]: Association for European Transport and Contributors, 2009.
- BORGES, Bruno Franco da Silva. **Estratégias políticas e medidas de apoio à utilização dos transportes públicos**. 2009. 85 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) - Curso de Engenharia do Ambiente, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2009.

BRASILACADEMICO, blog. **[Conteúdo apresentado]**. Disponível em: <<http://blog.brasilacademico.com/2008/09/elevador-de-bicicletas-para-ladeiras.html>>. Acesso em 2 set. 2012

BROADDUS, Andrea. A Tale of Two Eco-Suburbs in Freiburg, Germany: Encouraging Transit and Bicycle Use by Restricting Parking Provision. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, 2010. Acessível em: <<http://pubsindex.trb.org/view.aspx?id=911423>>. Acesso em 3 set. de 2012.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Mobilidade sustentável**: relacionando transporte e uso do solo. 2005. Relatório Final - CNPq, 2005.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa; RAMOS, Rui António Rodrigues. Proposta de índice de mobilidade sustentável para áreas urbanas. In: **PLURIS 1º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento, Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**, São Carlos SP, Brasil, setembro de 2005.

CANTILLO, Victor. Análisis económico de políticas de transporte erróneas. caso de restricción a vehiculos según número de patente y de subsidios a motociclistas. In: **PANAM 2010, XVI Congresso Pan-Americano de Engenharia de Tráfego e Transportes e Logística**, Lisboa, Portugal, julho de 2010.

CARFREE UK. **Carfree development**: A guide for developers and planners. United Kingdom, 2008.

CASTRO, Márcio Schneider de; ROSA, Edison da; GOLDNER, Lenise Grando. Uma Proposta para um Sistema inovador de Transporte Automotivo Urbano. In: **PANAM 2010, XVI Congresso Pan-Americano de Engenharia de Tráfego e Transportes e Logística**, Lisboa, Portugal, julho de 2010.

CCDRN. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. **Transportes Públicos**. Porto: Fascículo Integrado no Manual de Boas Práticas FEUP/FCTUC, 2005.



CHESTER, Mikhail V; HORVATH, Arpad. Environmental assessment of passenger transportation should include infrastructure and supply chains. **Environmental Research Letters**, Volume 4, 2009.

CIVITAS. **Cleaner and better transport in cities**. Disponível em: <<http://www.civitas-initiative.org/main.phtml?lan=en>>. Acesso em: 14 nov. 2008.

CIVITAS. **Enlarged goods distribution scheme in Genoa**. Disponível em: <[http://www.civitas-initiative.org/measure\\_sheet.phtml?lan=en&id=140](http://www.civitas-initiative.org/measure_sheet.phtml?lan=en&id=140)>. Acesso em: 17 out. de 2010.

COELHO, Ana Filipa. **Avaliação de Ciclo de Vida da produção e utilização de hidrogénio com base em biomassa lenho-celulósica para Portugal**. 2008. 83 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) - Curso de Engenharia do Ambiente, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2008.

COMISSÃO EUROPEIA. **Livro Verde: Para Uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana**. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias, 2007.

COMISSÃO EUROPEIA. Sensibilização para a utilização das TIC com vista a veículos mais inteligentes, seguros e ecológicos. In: **Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e social europeus e ao comité das regiões relativa à iniciativa “Veículo Inteligente”**, Bruxelas, Bélgica, 2006.

CONSÓRCIO PARCERIA 21. **Cidades Sustentáveis**: Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira. Brasília: [s. n.], 2000.

COSTA, Marcela da Silva. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. 2008. 274 f. Tese (Doutor) - Curso de Engenharia Civil, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

COVENANT OF MAYORS. **How to develop a Sustainable Energy Action Plan.** União Europeia. Disponível em: <<http://www.eumayors.eu/>>. Acesso em: 03 maio 2010.

CRAWFORD, James Homer. **Carfree Design Manual.** Utrecht: International Books, 2009.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de veículos.** Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2010.

DEPARTMENT FOR TRANSPORT. **Building Sustainable Transport into New Developments:** a menu of options for growth points and eco-towns. Great-Britain, 2008a.

DEPARTMENT FOR TRANSPORT. **Making Residential Travel Plans Work.** Great Britain, 2007.

DEPARTMENT FOR TRANSPORT. **The Essential Guide to Travel Planning.** Great Britain, 2008b.

DETRAN/SC. Departamento de Trânsito do Estado de Santa Catarina. **Frota de veículos.** Disponível em: <<http://www.detransc.gov.br/>>. Acesso em: 9 set. 2011.

DIFU. Deutsches Institut Fur Urbanistik. **Sustainable urban transport and deprived urban areas:** Good practice examples in Europe. Berlin, 2007.

ECO-CONDUÇÃO. **O que é a a eco-condução?** Projeto Eco-Condução Portugal. Disponível em: <<http://www.ecoconducao-portugal.pt/eco-conducao>>. Acesso em: 09 out. 2008.

EMBRATUR. **Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo.** Brasília, 1994.

EPOMM. European Platform on Mobility Management. **What is Mobility Management.** Disponível em:

<[http://www.epomm.eu/index.phtml?Main\\_ID=820](http://www.epomm.eu/index.phtml?Main_ID=820)>. Acesso em: 11 ago. 2010.

FALKENHAGEN, Joachim. New car free residential areas. In: **Conference Papers, Conference on Car-free Cities**, Amsterdam, Holanda, 1994.

FÉLIX, Carlos José Antônio Kummel. **Concepção e Desenvolvimento de um método de análise de mobilidade do sistema de transporte público urbano por ônibus**: Aplicação à cidade de Santa Maria (RS). 2008. 173 p. Tese (Doutor) – Programa de pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

FIADEIRO, Pedro Miguel Pereira da Costa e Sousa. **A Mobilidade Sustentável Aplicada aos Equipamentos Escolares : O Caso do Pólo II da Universidade de Coimbra**. 2008. 32 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2008.

FOWLER, Floyd. **Improving Survey Questions: Design and Evaluation**. Applied Social Research Methods. London: Sage publications, 1995.

FREIRE, Fausto Miguel Cereja Seixas. **Apontamentos da disciplina de Gestão Ambiental**. Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2006.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Estudo de Perfil e Impacto Econômico dos Eventos Nacionais e Internacionais realizados em Florianópolis – SC**. [S.I.], 2010.

FWTM. **Management and Marketing for the City of Freiburg: Quartier Vauban**, a guide tour: The vision of a sustainable district becomes reality. Freiburg, 2009.

GAIVOTO, Carlos. As cidades portuguesas e os transportes no combate às alterações climáticas. **Transportes em Revista Online**. Disponível em: <<http://transportesemrevista.com/Default.aspx?tabid=191&language=pt-PT>>. Acesso em: 9 ago. 2010.

- GAIVOTO, Carlos. Introdução à metodologia do plano de deslocações urbanas (pdu). In: **ciclo de seminários sobre o pdm de odivelas: desafios do desenvolvimento sustentável 1º seminário “mobilidade e espaço público”**, Odivelas, Portugal, 2006. p. 1 – 10.
- GAZETA DO POVO. **Sem carro, por opção**, 27 novembro 2010. Disponível em:  
<<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/conteudo.phtml?id=1071965&tit=Sem-carro-por-opcao>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- GLOTZ-RICHTER, Michael. Living without a car: Current attempts to reduce traffic are not proving to be effective. **World Transport Policy & Practice**, No. 1, p. 45-47, 1995.
- GOMES, Rita Catarina de Sá Pinto Pereira. **Cidades Sustentáveis: O contexto Europeu**. 2009. 109 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2009.
- GONÇALVES, D., TAVARES, T. J. S. **Diretrizes para a Concepção de um Transporte de Massa sobre Trilhos**. Estudo de Caso. 2009. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. **Planning Policy Statement: Eco-towns – A supplement to planning policy statement**. Londres, 2009.
- GRANGE, Louis de; TRONCOSO, Rodrigo; GONZÁLEZ, Felipe. Evaluación Empírica del impacto de tres políticas de transporte urbano sobre el uso del transporte público. In: **PANAM 2010, XVI Congresso Pan-Americano de Engenharia de Tráfego e Transportes e Logística**, Lisboa, Portugal, Julho de 2010.
- HALL, Peter. **Urban and Regional Planning**. 3. ed. New York : Routledge, 1992.
- HAZEL G. 1998. Sustainable transport: Edinburgh’s approach. **World Transport Policy and Practice**, No. 4, p. 16–23, 1998.

- HERCE, Manuel. **Sobre la movilidad en la ciudad**: propuestas para recuperar un derecho ciudadano. Barcelona: Reverté, D.L. 2009.
- HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. 2. ed. [S. l.]: Wiley Series in Probability and Statistics, 2000.
- HOTTA, Leonardo Hitoshi; SILVA, Antônio Néelson Rodrigues da. O transporte público individualizado em uma avaliação de tecnologias para transporte em cidades médias. In: **CLAPTU, XIV Congresso Latino Americano de Transporte Público e Urbano**, Rio de Janeiro RJ, Novembro de 2007.
- HOWELL, D.. Statistical methods for psychology. 8.ed.. Duxbury: [s. n.], 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-2009**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/>. Acesso em: 29 dez 2009.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resultados do censo 2010**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1766](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1766)>. Acesso em: 16 fev. 2011.
- ICLEI. Local Governments for Sustainability. **Better public transport for Europe through competitive tendering**: a good practice guide. Alemanha, 2003.
- IEA. International Energy Agency. **CO<sub>2</sub> Emissions From Fuel Combustion**. Paris: OECD, 2009.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Sistema de indicadores de percepção social. Mobilidade urbana, 2011**. Disponível em: <[http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124\\_sips\\_mobilidade.pdf](http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2011.

- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS). Mobilidade Urbana 2ª edição**: Análise preliminar dos dados coletados em 2011, 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120119\\_sips\\_mobilidadeurbana.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120119_sips_mobilidadeurbana.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2012.
- IPUF. Instituto de planejamento urbano de Florianópolis. **Leitura integrada cidade**: Plano Diretor Participativo. Florianópolis, 2008.
- KUNZIG, Robert. A cidade como solução urbana. **National Geographic Janeiro**. Lisboa, 2012. Versão portuguesa.
- LAMAS, José Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- LARRANGA, Ana Margarida; CATEN, Carla Schwengber ten; CYBIS, Helena Beatriz Betella. Relação entre estrutura urbana e padrão de viagens a pé. In: **ANPET, XXIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Vitória ES, Novembro de 2009.
- LEISHMAN, Chris; ASPINALL, Peter; MUNRO, Moira; WARREN, Fran. **Preferences, quality and choice in new-build housing**. [S. l.]: Joseph Rowntree Foundation, 2004.
- LEWIS, Bryan Patrick. **Obstacles on the path**: An exposition of the experience of car-free living. 2010. 113 p. A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Social Sciences, at The University of Waikato, New Zealand, 2010.
- MATTOS, Laura Bedeschi Rego de; D'AGOSTO, Márcio de Almeida; RIBEIRO, Suzana Kahn. A importância da análise do ciclo de vida na escolha dos combustíveis usados nos transportes rodoviários. In: **ANPET, XVI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Natal RN, Novembro de 2002.
- MCKENZIE, Catherine. Car-Free Cities - Myth or Possibility? Exploring the boundaries of sustainable urban transport. **World Transport Policy & Practice**, No. 5/1, p. 4-10, 1999.

- MEIRA, Leonardo Herszon; MAIA, Maria Leonor Alves. Sugestões para contribuir com o trânsito e o transporte público em busca do desenvolvimento sustentável na realidade brasileira. **Rede Íbero-americana de Estudos em Polos Geradores de Viagens**. Disponível em:  
<file:///C:/Users/Bruno/Downloads/Transito\_Transp\_Sustentabilidade\_Meira\_Ma.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2009
- MELIA, Steve. Neighbourhoods should be made permeable for walking and cycling but not for cars. **Local Transport Today**. Disponível em:  
<http://www.stevemelia.co.uk/ltt.htm>. Acesso em: 01 out. 2008.
- MELIA, Steve. **Potential for Carfree Development in the UK**. 2009. 281 p. A thesis submitted in fulfilment of the requirements of the University of the West of England, Bristol for the degree of Doctor of Philosophy, Faculty of Environment and Technology, 2009.
- MELIA, Steve; BARTON, H.; PARKHURST, G. Potential for carfree development in the UK. **Urban Design and Planning**, Volume 166, p. 136-145, 2011a.
- MELIA, Steve; BARTON, H.; PARKHURST, G. The paradox of intensification. **Transport Policy**, Volume 18, p. 46-52, 2011b.
- MELIA, Steve; PARKHURST, G.; BARTON, H. 2010. Carfree, low car - what's the difference? **World Transport Policy & Practice**, Volume 16, nº2, p. 24-32, 2010.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob, Construindo a Cidade Sustentável**: Caderno de Referência para a Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília, 2007.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política Nacional de mobilidade urbana sustentável**: Cadernos Mcidades Mobilidade urbana (caderno 6). Brasília, 2004.
- MIRANDA, Hellem de Freitas et al. Barreiras para a implementação de planos de mobilidade. In: **ANPET, XXIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Vitória ES, Novembro de 2009.

- MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O mito do Desenvolvimento Sustentável**. Florianópolis: Editora da Ufsc, 2008.
- MORRIS, D. et al. Car-free development through UK community travel plans. **Urban Design and Planning**, p. 19-27, March 2009.
- NOBIS, Claudia. 2003. The impact of car-free housing districts on mobility behaviour - case study. In: Beriatos, E., Brebbia, C.A., Coccossis, H. and Kungolos A. **International Conference on Sustainable planning & development**, Skiathos Island, Greece, 2003. p. 701-720.
- ORNETZEDER, M., HERTWICH, E.G.; HUBACEK, K. 2008. The environmental effect of car-free housing: A case in Vienna. **Ecological Economics**, Volume 65 (3), p. 516-530, 2008.
- PEDRA BRANCA. **Pedra Branca Cidade Criativa**. Disponível em: <<http://www.cidadepedrabranca.com.br/>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- PMF. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **[Conteúdo apresentado]**. Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2012.
- PNDU. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Desenvolvimento Humano e IDH**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 09 set. 2013.
- PÚBLICO ONLINE. **Mobilidade: para cada cidade Europeia há uma solução à medida**. Disponível em: <[http://www.publico.pt/Sociedade/mobilidade-para-cada-cidade-Europeia-ha-uma-solucao-a-medida\\_1462521?all=1](http://www.publico.pt/Sociedade/mobilidade-para-cada-cidade-Europeia-ha-uma-solucao-a-medida_1462521?all=1)>. Acesso em: 17 out. 2010.
- QUEIRÓ, Manuel Tomaz Cortez Rodrigues. **Apontamentos da disciplina de Políticas de Desenvolvimento Sustentável**. Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2008.



- RAIMUND, Willy. **Eco-condução: uma forma de reduzir o consumo de combustível**. Áustria: Austrian Energy Agency, 2007.
- REUTTER, O. Local mobility management & urban renewal in public-private-partnership – the example of the ‘Car reduced living in an existing residential area at Johannesplatz in Halle/Saale’ demonstration. **World Transport Policy & Practice**, Volume 9, Number 2, p. 40-48, 2003.
- REUTTER, U., REUTTER, O. 1996. Car-free households: who lives without an automobile today? **World Transport Policy & Practice**, Volume 2(4), 1996.
- REYNOLDS, H. T. **Analysis of Nominal Data**. 2. ed. Beverly Hills: Sage Publications, 1984.
- ROSA, Lourdes Zunino. **Parque vivencial como ferramenta educacional de incentivo à mobilidade sustentável**. 2007. 313 f. Tese (Doutor) - Curso de Engenharia de Transportes, Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- SACHS, Jeffrey D.. **Automóveis eléctricos e desenvolvimento sustentável**. Project Syndicate. Columbia: [s.n.], 2009.
- SANTIAGO, Siqueira. **Mapas Rio Ribeirão**. Disponível em: <[http://www.santiago.pro.br/6ano/projetos/rio\\_ribeirao/mapas\\_rio\\_ribeirao.htm](http://www.santiago.pro.br/6ano/projetos/rio_ribeirao/mapas_rio_ribeirao.htm)>. Acesso em: 3 jan. 2013.
- SCHEURER, Jan. 2001. **Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainability in Neighbourhood Communities**. 2001. 354 p. Thesis (PhD) - Murdoch University Institute of Sustainable Transport, Perth, 2011.
- SECO, Álvaro Jorge da Maia. **O Planejamento de Transportes**. Apontamentos da disciplina de Transportes e Ambiente do Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2008.
- SECO, Álvaro Jorge da Maia. **Soluções Eficientes de Organização da Mobilidade Urbana**. Textos Didáticos. Coimbra: FCTUC, 2006.

SECO, Álvaro Jorge da Maia et al. **Hierarquização viária**. [S.I.]: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Norte, 2008.

SHARIFI MA.; BOERBOOM L. Spatial multiple criteria decision analysis in integrated planning for public transport and land use development study in Klang Valley, Malaysia. In: **ISPRS midterm conference, Commission II, theory and concepts of spatio-temporal data handling and information**, Vienna, Austria, 12–16 July 2006.

SILVA, Ana Maria Bastos; SECO, Álvaro Jorge Maia. Contributos para a definição de uma política global e integrada de promoção de uma mobilidade urbana sustentável. In: **5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia**, Maputo, Moçambique, 2008.

SILVA, Ana Maria Bastos; SECO, Álvaro Jorge Maia. Contributos para a definição de uma política global e integrada de promoção de uma mobilidade urbana sustentável. In: **5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia**, Maputo, Moçambique, 2008.

SILVA, D. 2011. **Análise da mobilidade no aglomerado urbano de Florianópolis com ênfase no transporte público por ônibus**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SIMÕES, Nuno. **Apontamentos da disciplina de Gestão de Energia em Edifícios**. Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2006.

SMILE. Sustainable Mobility Initiatives for Local Environment. **Towards Sustainable Urban Transport Policies: recommendations for Local Authorities**. Bruxelas: [s. n.], 2004.

TALEAI, Mohammad; MANSOURIAN, Ali; SHARIFI, Ali. Surveying general prospects and challenges of GIS implementation in developing countries: a SWOT–AHP approach. **Journal of geographical systems: geographical information, analysis, theory and decision**, volume 11, p. 291-310, 2009.

- URBAN AGE. **Cidades Sul-Americanas**: assegurando um futuro urbano. Londres, 2008.
- USDOT. United States Department Of Transportation. **Sustainable Transportation Practices in Europe**. Estados Unidos, 2001.
- VIAS SEGURAS. **Estatísticas nacionais de acidentes de trânsito**. Disponível em: <[http://www.vias-seguras.com/os\\_acidentes/estatisticas/estatisticas\\_nacionais](http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais)>. Acesso em: 07 jul. 2010.
- VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE. **Car-Free Planning: Reducing Automobile Travel at Particular Times and Places**. [S. l.]: TDM Encyclopedia, 2010.
- VITORINO, Ana Paula. Fórum Transportes e Mobilidade – Novos Desafios. In: **Discurso da Secretária de Estado dos Transportes de Portugal**, Lisboa, Portugal, 23 de Novembro de 2006.
- WBCSD. World Business Council for Sustainable Development. **Mobility 2030: Meeting the challenges to sustainability**. Inglaterra, 2004
- WIKIMEDIA COMMONS. [**Conteúdo apresentado**]. Disponível em: <<http://commons.wikimedia.org>>. Acesso em: 3 jan. 2013.
- WOOD, Chris. Car-free housing estates: site and design considerations. In: **Policy, planning and sustainability. Proceedings of seminars and held at European Transport Forum**, Brunel University, Londres, 1-5 setembro, 1997.
- WRIGHT, Lloyd. **Car-free Development**. Eschborn: Deutsche Gesellschaft, 2005.



## APÊNDICE 1

### ESTUDO DE CASO

#### **1. Justificativa e interesse de um bairro sem carros em Florianópolis**

Florianópolis é uma cidade que apresenta características que justificam e tornam possível a implementação de um bairro sem carros e, mais do que isso, que a tornam bastante apropriada.

Primeiro, tal como foi observado nos questionários, a população da cidade percebe a realidade de uma forma compatível com a implementação do bairro, apoia o conceito e ambiciona mudanças no paradigma de mobilidade existente. A mobilidade é, aliás, o problema que mais preocupa os habitantes da cidade. Pensa-se existir uma base sólida que permite afirmar que existe mercado para os bairros sem carros na cidade. O estabelecimento de um bairro de 5000 habitantes corresponde a cerca de 1.2% da população atual de Florianópolis e a percentagem de famílias *car-free* (não têm carro) no estado de Santa Catarina é de 36.2% (não existem dados para Florianópolis), podendo algumas destas quererem usufruir das vantagens de não possuírem carro. Levando-se em conta a expansão prevista para a cidade e as taxas de crescimento populacional verificadas nos últimos anos, tem-se de acrescentar ainda o mercado formado pelos novos residentes da cidade que, ao chegarem a Florianópolis, poderiam optar por irem morar no bairro proposto. O mercado é ainda mais amplo ao se considerar a possibilidade de uma percentagem das unidades residenciais ser para habitação social.

Depois, é uma cidade de médio porte, ainda em expansão, sendo importante encontrar formas de crescimento sustentável. A maior parte da cidade encontra-se situada numa ilha com um património natural riquíssimo que interessa ser preservado e protegido de uma expansão descontrolada. Levando-se em conta as características de um bairro sem carros, e considerando que a cidade se está expandindo, não existe nenhum entrave (a não ser certas condicionantes legislativas) nem nenhuma desvantagem na implementação de um bairro deste gênero, quando comparada com uma expansão urbana através de um bairro “convencional”, tendo, aliás, várias vantagens, já descritas ao longo do trabalho.

A cidade possui um forte caráter turístico que atrai, todos os anos, milhares de visitantes em busca exatamente do seu património natural.

Ou seja, uma expansão sustentável não é só importante devido aos prejuízos ambientais e sociais que se fariam sentir no caso da existência de um crescimento descontrolado, é importante também para que o próprio tecido econômico não seja destruído como consequência da fuga de turistas para outros locais devido à degradação do sistema de mobilidade e das condições naturais que os atrairiam à ilha. Um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, em 2010, para estudar o comportamento, preferências e gastos dos turistas que se deslocaram à cidade para participar em eventos, chegou à conclusão de que o trânsito é o aspecto do qual a amostra menos gostou na cidade, obtendo uma percentagem de 24%, sendo a pergunta de resposta aberta, ou seja, os entrevistados responderam de forma espontânea (34% não respondeu) (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2010).

## **2.Caracterização da cidade de Florianópolis**

### **2.1 Características físicas, socioeconômicas e demográficas do território**

Florianópolis está situada no sul do Brasil e é a capital do estado de Santa Catarina (a localização de Florianópolis em relação ao mapa do Brasil pode ser observada na Figura 18). O Aglomerado Urbano de Florianópolis é formado pelos municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu, compondo uma malha urbana de municípios contíguos e economicamente semelhantes, inseridos dentro da Região da Grande Florianópolis, que abrange 13 municípios, sendo eles: Águas Mornas, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São Pedro de Alcântara e São José (SILVA, 2011).

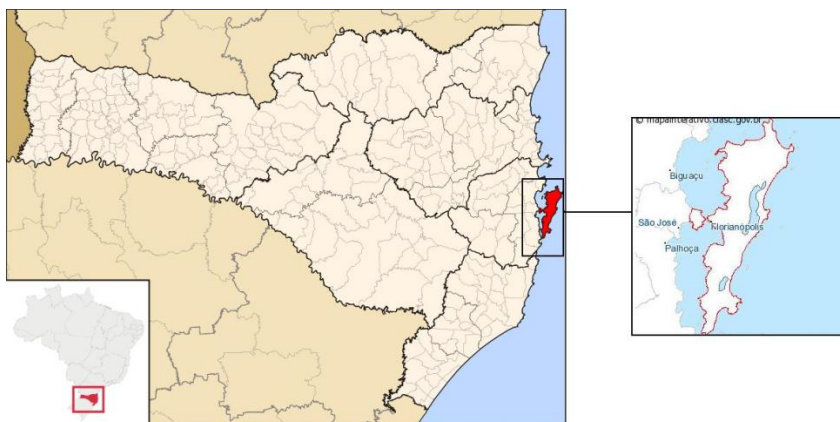


Figura 18 – Representação da localização de Florianópolis (adaptado de Wikimedia Commons, 2013)

Florianópolis possuía, em 2010, uma população de 421,240 habitantes, distribuída numa parcela de 96.22% na área urbana e 3.78% na área rural. A sua área total é de 436.5 km<sup>2</sup>, dividida em duas partes territoriais. A menor parte se encontra no continente e a maior parte na Ilha de Santa Catarina (97.23%), separadas por um estreito de aproximadamente 500 m de largura. A taxa média de crescimento anual da população entre os anos de 1997 e 2011 foi de 2.10 %, segundo dados do IBGE (2011). O índice de desenvolvimento humano da cidade é de 0.847 (dados para o ano de 2010), um dos maiores do país (PNDU, 2013).

Florianópolis apresenta características peculiares a serem consideradas. Por tratar-se de uma ilha com um relevo bastante acentuado na sua região central, seu sistema viário apresenta alguns entraves incomuns em cidades continentais e, geralmente, mais planas. Segundo Gonçalves e Tavares (2009), o fato de grande parte dos serviços estarem localizados no “triângulo central” de Florianópolis, compreendido pelas Avenidas Mauro Ramos, Paulo Fontes (Baía Sul) e Jornalista Rubens de Arruda Ramos (Baía Norte), bem como possuir apenas duas ligações ilha-continente, através das Pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles, gera na região central um cenário caótico quanto à mobilidade urbana, com constantes congestionamentos – principalmente nos horários de pico – que se alastram gradualmente para as regiões mais periféricas da cidade.

A urbanização do município é polinucleada, isto é, é formada por diversos núcleos urbanos isolados. É composto por treze distritos, cujas localizações podem ser observadas na Figura 19, que constituem a base territorial para a incidência do Sistema Municipal de Gestão Integrada do Plano Diretor, sendo eles (PMF, 2012):

- I- Sede;
- II – Continente;
- III - Barra da Lagoa;
- IV - Cachoeira do Bom Jesus;
- V – Campeche;
- VI – Canasvieiras;
- VII - Ingleses do Rio Vermelho;
- VIII - Lagoa da Conceição;
- IX - Pântano do Sul;
- X – Ratones;
- XI - Ribeirão da Ilha;
- XII - Santo Antônio de Lisboa, e
- XIII - São João do Rio Vermelho.



Figura 19 – Localização dos distritos de Florianópolis (adaptado de Santiago, 2013)

A 15ª diretriz do Anteprojeto de Lei do Novo Plano Diretor solidifica a ideia do modelo polinucleado: “adoção do modelo polinucleado de organização territorial baseado no fortalecimento de centralidades urbanas e conexões de mobilidade, articulado com a preservação do patrimônio cultural, dos ecossistemas, e conectividades biológicas, visando uma distribuição equilibrada e sustentável de pessoas e atividades econômicas” (PMF, 2012).

Outro aspecto influente diz respeito à posição político-administrativa da cidade, pelo fato de Florianópolis ser a capital do Estado. Em consequência disso, a estrutura administrativa central, juntamente com suas empresas estatais, estabeleceram-se na ilha, atraindo também equipamentos urbanos como um aeroporto e diversas universidades, aumentando consideravelmente a demanda por deslocamentos no sistema viário urbano.



Os principais setores econômicos do Aglomerado Urbano de Florianópolis se concentram no setor de serviços, comércio, setor público e turismo, destacando-se também nos últimos anos as indústrias de tecnologia da informação e da construção civil. A atratividade turística da cidade implica um alto fator de sazonalidade no número de pessoas e veículos que se deslocam em Florianópolis nos meses de verão, sendo que os congestionamentos aumentam consideravelmente nesta época (SILVA, 2011).

## **2.2 Características da demanda e oferta de transportes**

A frota de automóveis em Julho de 2011 era de 193,278 automóveis, com uma taxa de crescimento médio entre os anos de 1997 e 2011 de 4.31% a.a, e 37,682 motocicletas, com uma taxa de crescimento médio de 10.51% a.a. para o mesmo período, entre outros veículos. A taxa de motorização encontrada é de 0.46 automóveis/habitante (DETRAN/SC, 2011).

A cidade de Florianópolis conta com um sistema integrado de transporte coletivo por ônibus operado por cinco empresas privadas, com uma frota total de 467 veículos, contando com uma idade média de 7.54 anos, que movimenta em torno de 4,552,019 passageiros/mês, com um índice de passageiros por km de 1.64 (SILVA, 2011). Atualmente, existem seis terminais em atividade, que se encontram localizados em: Canasvieiras (Tican), Santo Antônio de Lisboa (Tisan), Lagoa da Conceição (Tilag), Rio Tavares (Tirio), Trindade (Titri) e Centro (Ticen). O sistema, apesar de funcional, apresenta algumas deficiências, especialmente na adaptação das frequências dos ônibus em relação aos diferentes períodos do dia, da semana e do ano (temporada de verão, por exemplo) e na informação disponibilizada antes, durante e após a viagem. Destaca-se que durante o fim de semana, apesar de haver menor procura em termos globais, existe uma quebra desproporcional na oferta de ônibus, especialmente nas zonas e percursos entre as praias, onde a procura é, em alguns casos, até mais elevada. É disponibilizado, em alguns percursos, o denominado serviço de Transporte Executivo através de ônibus mais confortáveis (é disponibilizado ar condicionado e os índices de lotação são sempre inferiores aos verificados nos ônibus “convencionais”) e modernos, mas também com passagens mais caras.

A estrutura para a bicicleta, segundo um diagnóstico feito para o Plano Diretor, é ainda precária, sendo referido que a estrutura para a utilização da mesma é “descontinuada” (IPUF, 2008). A cidade tem,

dependendo das fontes, entre 30 a 40 km de ciclovias (segundo IPUF, 2008, por exemplo, possui 32 km de ciclovias).

As condições oferecidas aos pedestres são bastante deficientes, com grande parte das calçadas tendo uma largura não compatível com o deslocamento de uma cadeira de rodas e existindo ainda uma grande descontinuidade no material da superfície das mesmas, com os obstáculos nos seus percursos a serem recorrentes. O sistema de drenagem das vias é igualmente ineficaz, sendo os pedestres os maiores prejudicados (ver Figura 20).



Figura 20 – Demonstração de algumas deficiências existentes nas calçadas

Não foram encontrados valores para a divisão modal em Florianópolis, mas dá para se inferir os mesmos a partir de dados mais globais. Segundo o IPEA (2011), esta divisão, para a região sul do país, é a seguinte: o transporte público representa 46.3%, o automóvel 31.7%, a motocicleta 12.4%, o pedestre 7.6% e a bicicleta 2%. Já segundo a ANTP (2011), para cidades entre 250 e 500.000 habitantes, a divisão modal é: o transporte público representa 23%, o automóvel 27%, a motocicleta 4%, a bicicleta 5% e o pedestre 41%. Relembrar que neste último estudo foram consideradas todas as viagens, enquanto o IPEA considerou o modo de transporte que a pessoa mais usa para se locomover.

### **2.3 Características e avaliação dos diferentes modos de transporte, segundo a população**

Esta avaliação foi realizada através de uma pesquisa de campo, utilizando-se questionários.

### 2.3.1 Transporte Coletivo

A Figura 21 mostra a percentagem de pessoas que, apesar de utilizarem o transporte coletivo como o modo principal de transporte, têm carro no seu domicílio. Em comparação com os restantes modos sustentáveis, este é o que apresenta a maior percentagem de respostas positivas à pergunta. É também aquele que apresenta as menores percentagens de pessoas que afirmam que não têm carro por opção e de pessoas que não têm, mas gostariam de ter.

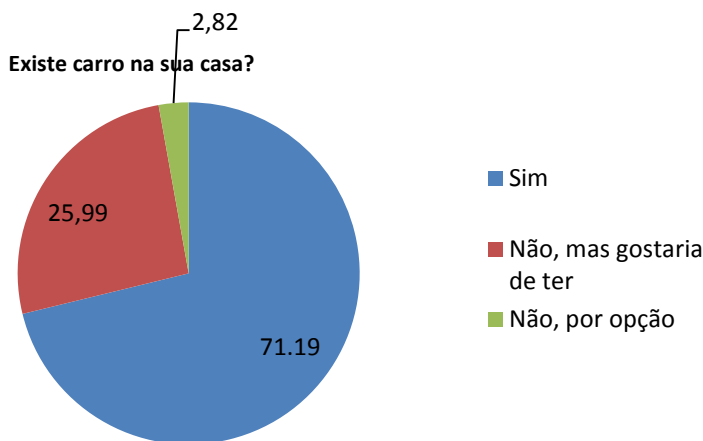


Figura 21 – Existência de automóvel no domicílio - usuários de transporte coletivo (em %)

Tal como se pode verificar na Figura 22, a qualidade do transporte coletivo, que neste caso se refere aos ônibus, segundo a avaliação dos usuários, é profundamente negativa, com o conjunto das respostas “péssimo” e “mal” a perfazer uma percentagem de 76.84% (a opção “muito bom” não obteve qualquer resposta). A percepção dos usuários dos outros modos de transporte sobre as condições do transporte coletivo é ainda mais negativa: para os automobilistas o conjunto das respostas citadas é de 80.00%, para os pedestres de 87.10% e para os motociclistas de 89.58% (os ciclistas têm uma percepção similar aos usuários de transporte coletivo).

#### Qualidade do sistema de transporte público:



Figura 22 – Avaliação, pelos usuários, da qualidade geral do sistema de transporte coletivo (em %)

Foi perguntado às pessoas quais os três aspectos a que dão mais importância no transporte coletivo (Tabela 39). O preço das passagens surge destacado em primeiro lugar, com 64.41% dos entrevistados a afirmarem que este é o critério mais relevante. A frequência e a pontualidade surgem em segundo e terceiro lugar, respectivamente, o que é coerente com os resultados obtidos em outros estudos sobre esta temática. Quando existem limitações econômicas em termos de investimento é essencial conhecer esta avaliação para se direcionar da melhor forma os recursos existentes.

Tabela 39 – Parâmetros mais importantes do sistema de transporte coletivo (em %)

<b>3 Quais os três principais aspectos a que dá mais importância no Transporte Coletivo?</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Preço das passagens	64.41
Frequência	43.50
Pontualidade	33.90
Tempo de viagem	25.99
Segurança nos ônibus, terminais e paradas (ausência de crimes)	24.86
Conforto dos ônibus	22.60
Ligações mais diretas/ menor número de transbordos	16.95
Preparação dos ônibus para lidar com idosos e deficientes	14.69
Diferentes pontos da cidade bem conectados	10.17
Tempo de transbordo (troca de ônibus)	10.17
Manutenção do veículo (ônibus sem problemas mecânicos)	8.47
Limpeza dos veículos	8.47
Conforto das paradas e terminais	5.08
Informação disponibilizada nas paradas e terminais	7.34
Número de vias reservadas a ônibus	3.39
Outros. Qual?	0.00

A Tabela 40 mostra como os parâmetros acima citados são avaliados pela população. Alguns desses aspectos são divididos em “sub-aspectos” para se poder ter uma ideia mais precisa de certos pontos (por exemplo, o supracitado “conforto dos ônibus” dividiu-se, nesta tabela, em “conforto dos assentos” e “lotação”). As avaliações foram tão negativas que uma das únicas formas de se retirarem conclusões relevantes é analisar os resultados obtidos não como valores absolutos, mas sim como relativos, ou seja, tem de fazer uma análise comparativa entre os parâmetros.

O que mais se destaca é que o parâmetro mais importante para os usuários, o preço das passagens, é também aquele que tem a avaliação mais negativa, com valores muito claros: 92.09% da amostra o considera “péssimo” ou “mal”. Interessante notar que o segundo item mais mal avaliado é a poluição emitida pelos ônibus (81.66%, igualmente no conjunto das respostas “péssimo” e “mal”), o que é coerente com o valor

relativamente elevado de entrevistados que afirmaram que os ônibus são o modo de transporte mais responsável pelo aumento da poluição. O terceiro item mais mal avaliado é o número de vias reservadas a ônibus (80.23%). A frequência, que foi o segundo requisito mais valorizado pelos usuários, teve uma avaliação também muito negativa, sendo o sétimo parâmetro mais mal avaliado entre os 24 analisados no conjunto das respostas citadas (70.06%).

Já a pontualidade (terceiro aspecto mais valorizado) tem uma avaliação, comparativamente com os restantes aspectos, positiva, sendo o oitavo mais bem avaliado, no conjunto das respostas “aceitável”, “bom” e “muito bom” (46.89%). Obviamente que a opção “aceitável” não pode ser considerada positiva, mas, levando-se em conta as respostas muito negativas, esta foi a forma encontrada de se obterem parâmetros com mais respostas de avaliação positiva do que negativa e assim ser mais fácil fazer certo tipo de comparações. O item mais bem avaliado, no conjunto das respostas citadas, é o modo como o motorista dirige (74.58%), seguido da segurança nos ônibus (57.62%). O terceiro requisito mais bem avaliado é a informação disponibilizada nos terminais (56.49%). Nas paradas esta avaliação é pior (32.76%). Os outros parâmetros com mais respostas positivas do que negativas são a limpeza dos veículos (55.36%), a segurança nos terminais e paradas (54.80%), o conforto das paradas e terminais (51.97%) e o conforto dos assentos dos ônibus (51.97%). Já a lotação (o outro dos itens que compõe o conforto dos ônibus) tem uma avaliação muito negativa, sendo mesmo o 5º aspecto mais mal avaliado (77.14% no conjunto das respostas “péssimo” e “mal”).

Tabela 40 – Avaliação de alguns parâmetros do sistema de transporte coletivo (em %)

<b>4 Como avalia:</b>						
	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/ Nr
4.1 Pontualidade	22.60	29.94	25.99	18.64	2.26	0.56
4.2 Frequência	28.25	41.81	18.08	11.30	0.56	0.00
4.3 Segurança nos ônibus (ausência de crimes)	11.86	29.38	28.81	24.86	3.95	1.13
4.4 Segurança nos terminais e paradas (ausência de crimes)	12.43	32.20	29.38	22.03	3.39	0.56
4.5 Tempo de viagem	22.03	35.59	23.16	18.64	0.56	0.00
4.6 Tempo de transbordo (troca de ônibus)	23.73	42.94	22.60	7.91	0.00	2.82
4.7 Conforto dos assentos dos ônibus	16.95	31.07	29.38	22.03	0.56	0.00
4.8 Lotação	47.76	29.38	18.64	3.39	0.00	1.13
4.9 Conforto das paradas e terminais	18.08	29.94	35.59	15.25	1.13	0.00
4.10 Informação disponibilizada nas paradas	38.42	28.25	22.03	9.60	1.13	0.56
4.11 Informação disponibilizada nos terminais	18.64	23.73	31.64	19.77	5.08	1.13
4.12 Diferentes pontos da cidade bem conectados (ligações de ônibus para todos os locais)	35.03	29.38	20.90	10.73	1.69	2.26
4.13 Ligações mais diretas/ menor número de transbordos	33.90	37.85	16.95	7.91	1.69	1.69
4.14 Modo como o motorista dirige	10.17	14.12	36.16	33.90	4.52	1.13
4.15 Número de vias reservadas a ônibus	42.94	37.29	9.04	8.47	0.00	2.26

4.16 Preço das passagens	75.71	16.38	5.65	1.69	0.00	0.56
4.17 Manutenção do veículo (ônibus sem problemas mecânicos)	23.73	33.33	21.47	15.25	2.26	3.95
4.18 Limpeza dos veículos	14.69	28.25	31.07	20.34	3.95	1.69
4.19 Altura da entrada no ônibus em relação à calçada	23.16	32.20	26.55	15.82	1.13	1.13
4.20 Barulho emitido pelos ônibus	36.72	31.07	24.29	7.34	0.56	0.00
4.21 Poluição atmosférica emitida pelos ônibus (emissão de gases)	46.63	35.03	16.95	0.00	0.00	3.39
4.22 Estado de conservação dos ônibus	20.34	32.20	27.12	18.08	0.56	1.69
4.23 Sistema integrado (2003)	24.86	32.77	19.77	14.69	2.82	5.08
4.24 Preparação dos ônibus para lidar com idosos e deficientes	38.98	38.98	11.86	6.78	0.00	3.39

Ao se comparar a avaliação global do sistema de transporte coletivo com a avaliação de parâmetros mais específicos fica claro que a primeira é, apesar de tudo, mais negativa. Ou seja, a grande maioria dos parâmetros avaliados (19 em 24, no conjunto das respostas “péssimo” ou “mal”) tem, por parte dos usuários, uma melhor avaliação do que a atribuída ao sistema no seu global. Pensa-se que este fato quer indicar que o sistema de transporte não é mau *per se*, mas sim que existem certas condicionantes da cidade, especialmente a sua dispersão e relevo, que tornam muito difícil a operação do sistema baseado exclusivamente em ônibus. Estas condicionantes potencializam uma percepção global acerca do atual sistema muito negativa. Contudo, ao analisarem parâmetro por parâmetro, sem levarem em conta as condicionantes da cidade que inconscientemente são incorporadas numa percepção global de um sistema de transportes, as pessoas dão uma avaliação menos negativa, parecendo ter consciência que, em itens específicos, algumas vezes, é difícil fazer melhor.



Pensa-se que os cobradores, além de serem uma fonte de despesa substancial para as empresas (os custos com pessoal são os maiores custos das empresas de transporte de Florianópolis -Silva, 2011), contribuem para uma diminuição da velocidade operacional dos veículos, pois muitas vezes, devido às catracas, as pessoas não conseguem entrar rapidamente nos ônibus, tendo estes de ficar imobilizados até que todas as pessoas entrem. Procurou-se, portanto, perceber qual a opinião das pessoas acerca da substituição dos mesmos por um sistema automático (Tabela 41). As respostas foram claras: 83.05% das pessoas discordam parcial ou totalmente. Salienta-se que muitas das pessoas podem nunca ter tido contato com um sistema automático de entradas nos ônibus, podendo não imaginar que seja funcional. Levando-se em conta estas respostas, os cobradores não devem ser substituídos no curto prazo. Contudo, devem ser feitos esforços para a existência de uma transição gradual para um sistema totalmente automático (especialmente através da diversificação dos locais de compra de bilhetes), já que esta transição irá necessariamente acontecer a médio/longo prazo.

Tabela 41 – Avaliação da opinião acerca da substituição dos cobradores por um sistema automático de entradas (em %)

4.25 O que pensa da seguinte frase?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/ Nr
Os cobradores deveriam ser substituídos por um sistema automático	55.93	27.12	6.78	5.65	4.52	0.00

Seguidamente tentou-se perceber quais as principais motivações/razões para as pessoas usarem o transporte coletivo (Tabela 42). O aspecto “outros” surge em primeiro lugar (57%). Desta percentagem, 64% afirmou que a razão para andarem de transporte coletivo é o fato de não conduzirem ou não terem carro. No momento da escrita e realização destes questionários não se apresentaram estas opções, pois pensou-se que ao fazê-lo, a grande maioria das pessoas iria escolher as mesmas, sendo que assim os entrevistados citariam o porquê de não andarem de carro e não o porquê de usarem o transporte coletivo (ao se afirmar que se anda de transporte coletivo por não ter carro implica o fato de querer ter o último, devendo o preço ser o principal entrave). Contudo, levando em conta as percentagens apresentadas, teve

de se tratar os dados para esta opção. Conclui-se que uma grande parte das pessoas utiliza o transporte público não pelas vantagens do mesmo, mas sim porque não pode, por diversos motivos, utilizar o carro. A pequena percentagem de pessoas que afirmaram não ter carro em casa por opção, em contraposição com a percentagem relativamente alta daquelas que não têm, mas gostariam de ter, já eram indícios disso mesmo. Os três parâmetros mais citados, ao contrário do que é observado para os outros modos de transporte, não demonstram nenhuma vantagem intrínseca do uso do sistema de transporte coletivo, a não ser o fato de ser mais barato. O preço é novamente preponderante nas análises. Ou seja, se o preço aumentar a demanda pode cair de forma substancial.

Tabela 42 – Principais motivações para a utilização do sistema de transporte coletivo (em %)

<b>5 Porque utiliza o Transporte Coletivo? Indique as <u>duas</u> principais razões</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Outros. Qual?	56.60
Mais barato	46.33
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infraestrutura)	22.60
Maior rapidez	16.95
Questões ambientais (mais ecológico)	10.17
Maior conforto	4.52
Pontualidade	3.95
Impedimento físico (alguma deficiência que não lhe permite dirigir, andar de bicicleta ou pé)	1.69

### **2.3.2 Bicicleta**

A Figura 23 mostra a percentagem de usuários da bicicleta que possui carro no seu domicílio. A maior percentagem, tal como o observado nos restantes modos sustentáveis, tem carro.

#### Existe carro na sua casa?

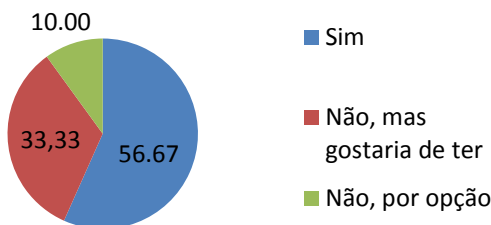


Figura 23 – Existência de automóvel no domicílio - ciclistas (em %)

A avaliação das condições oferecidas ao uso da bicicleta é globalmente negativa, com 86.66% dos ciclistas a afirmarem que as mesmas são péssimas ou más, sendo este o modo sustentável que obteve a pior avaliação (Figura 24). Os usuários dos outros modos de transporte têm uma percepção mais positiva sobre as condições oferecidas à bicicleta (à exceção dos motociclistas): os usuários de transporte coletivo apresentam uma percentagem para a soma das respostas “péssimo” e “mal” de 81.92%, os automobilistas de 78.34% e os pedestres de 70.97%.

#### Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas:

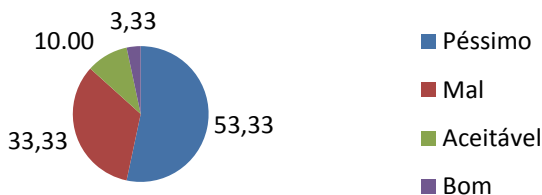


Figura 24 – Avaliação, pelos ciclistas, da qualidade geral das condições oferecidas à bicicleta (em %)

O aspecto a que os usuários da bicicleta dão maior relevância é, como seria aliás de esperar, a quantidade das ciclovias/ciclofaixas (Tabela 43). O segundo e o terceiro parâmetros mais citados evidenciam uma preocupação com a interação ciclista-automobilista. A intermodalidade com o transporte público é também um requisito

bastante citado, tanto na possibilidade de estacionamento nas paradas e terminais como na possibilidade de levar a bicicleta no ônibus. Interessante notar, levando-se em conta as condicionantes orográficas de Florianópolis, que a declividade é o segundo aspecto menos citado.

Tabela 43 - Parâmetros mais importantes da rede cicloviária (em %)

<b>3 Quais os <u>três</u> principais aspectos/critérios a que dá mais importância na rede cicloviária?</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Quantidade das ciclovias/ciclofaixas	93.33
Segurança na convivência com os carros nas interseções das ciclovias/ciclofaixas	53.33
Comportamento dos automobilistas em relação às bicicletas	40.00
Interface com o Transporte Público (possibilidade de estacionamento nas paradas e terminais)	23.33
Qualidade do pavimento das ciclovias/ciclofaixas	20.00
Quantidade de outras infraestruturas de apoio (vestuários, mapas, bebedouros, etc.)	16.67
Possibilidade de levar a bicicleta no ônibus	13.33
Quantidade de estacionamentos para bicicletas	10.00
Largura das ciclovias/ciclofaixas	10.00
Segurança nas ciclovias/ciclofaixas (ausência de crimes)	6.67
Declividade (inclinação do terreno)	6.67
Sinalização para ciclistas	3.33
Outros. Qual?	3.33

A Tabela 44 mostra a avaliação da qualidade de alguns atributos da rede cicloviária. A quantidade de ciclovias/ciclofaixas é, tal como aconteceu no transporte coletivo em relação ao preço das passagens, o aspecto mais importante e igualmente o mais mal avaliado, com 93.33% da amostra a avaliar este tópico como péssimo ou mau. O comportamento dos automobilistas em relação às bicicletas (terceiro parâmetro mais importante) é o segundo mais mal avaliado, em igualdade com a interface com o transporte coletivo (86.67%), sendo este por sua vez o quarto item mais importante. Já a segurança na convivência com os carros nas interseções (segundo requisito mais importante) é o quinto mais mal avaliado (70.00%). Ou seja, os aspectos mais importantes para os ciclistas são, de uma forma global, aqueles que obtêm a pior avaliação.

O parâmetro mais bem avaliado no conjunto das respostas “aceitável”, “bom” e “muito bom” é largura das ciclovias/ciclofaixas

(70.00%), seguido da declividade (66.66%) e da qualidade do pavimento das ciclovias/ciclofaixas (53.33%), sendo estes os únicos itens com mais avaliações positivas do que negativas. Destes elementos pode-se concluir que o problema não é o que existe, mas sim o que não existe: as ciclovias/ciclofaixas existentes são bem avaliadas (em termos de pavimento e largura), o problema é a pequena quantidade das mesmas. A declividade, muitas vezes apontada como um entrave para o uso deste modo de transporte, tanto é o aspecto a que as pessoas dão menos importância como é um dos mais bem avaliados. Pensa-se que a declividade não se revelou um problema porque, apesar da existência de relevo acidentado na cidade, os núcleos urbanos são, na generalidade, planos. Importa, portanto, encontrar formas de transportar a bicicleta entre os núcleos urbanos.

Tabela 44 - Avaliação de alguns parâmetros da rede cicloviária (em %)

<b>4 Como avalia:</b>						
	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
4.1 Quantidade das ciclovias/ciclofaixas	43.33	50.00	6.67	0.00	0.00	0.00
4.2 Qualidade do pavimento das ciclovias/ciclofaixas	13.33	33.33	23.33	26.67	3.33	0.00
4.3 Quantidade de estacionamentos para bicicletas	13.33	56.67	20.00	3.33	0.00	6.67
4.4 Largura das ciclovias/ciclofaixas	10.00	20.00	40.00	30.00	0.00	0.00
4.5 Quantidade de outras infraestruturas de apoio (vestuários, mapas, bebedouros, etc.)	50.00	23.33	10.00	3.33	0.00	13.33
4.6 Comportamento dos automobilistas em relação às bicicletas	56.67	30.00	13.33	0.00	0.00	0.00
4.7 Segurança na convivência com os carros nas interseções das ciclovias/ciclofaixas	53.33	16.67	26.67	3.33	0.00	0.00

4.8 Interface com o Transporte Público (possibilidade de estacionamento nas paradas e terminais)	56.67	30.00	3.33	0.00	0.00	10.00
4.9 Sinalização para ciclistas	50.00	23.33	10.00	10.00	0.00	6.67
4.10 Segurança nas ciclovias/ciclofaixas (ausência de crimes)	13.33	33.33	33.33	13.33	0.00	6.67
4.11 Declividade (inclinação do terreno)	3.33	23.33	23.33	40.00	3.33	6.67

As três principais razões pelas quais as pessoas utilizam a bicicleta refletem algumas das vantagens da mesma: mais barata e rápida para percursos de pequenas distâncias (Tabela 45). O terceiro e o quarto parâmetros mais citados são questões de saúde e ambientais, respectivamente. A opção “ausência de uma alternativa de transporte público de qualidade” é a segunda motivação menos citada, o que reflete o fato de este modo não oferecer “concorrência” à bicicleta nas pequenas distâncias: é mais lento, mais caro, além de que, pelos dados obtidos para o transporte público, este só parece ser utilizado quase em último recurso.

Tabela 45 - Principais motivações para a utilização da bicicleta (em %)

<b>5 Porque utiliza a bicicleta? Indique as <u>duas</u> principais razões</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Maior rapidez	56.67
Só percorro distâncias pequenas	33.33
Mais barato	33.33
Questões de saúde	23.33
Questões ambientais	16.67
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	13.33
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	13.33
Outros. Qual?	6.67
Ausência de uma alternativa de Transporte Público de qualidade	3.33
Maior conforto	0.00

### 2.3.3 Pedestre

Tal como se pode verificar na Figura 25, apesar da maioria da amostra dos pedestres ter carro em casa, este é modo sustentável que apresenta o menor valor para esta resposta. É igualmente o modo que apresenta a maior percentagem daqueles que não têm carro por opção. Por outro lado, é também o modo com a maior percentagem dos que afirmam que gostariam de ter.

Existe carro na sua casa?

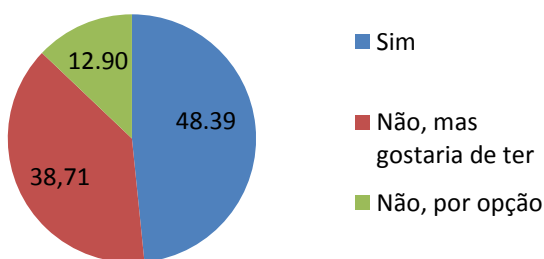


Figura 25 - Existência de automóvel no domicílio - pedestres (em %)

Segundo os pedestres, a qualidade das condições oferecidas aos mesmos é avaliada de forma negativa, com o somatório das respostas “péssimo” e “mal” igual a 58.06%, sendo, apesar de tudo, o modo com a avaliação menos negativa (Figura 26). A percepção dos usuários dos outros modos de transporte acerca das condições fornecidas aos pedestres é mais negativa (à exceção dos ciclistas), com os motociclistas a apresentarem uma percentagem de 62.50% para o conjunto das respostas citadas, os automobilistas uma percentagem de 65.00% e os usuários de transporte coletivo uma percentagem de 66.66%.

#### Qualidade das condições oferecidas aos pedestres:

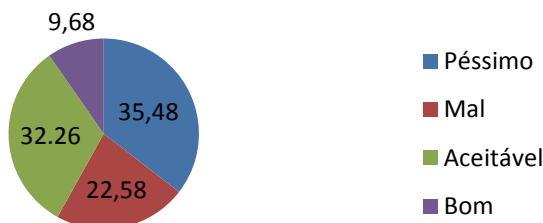


Figura 26 – Avaliação, pelos pedestres, da qualidade geral das condições oferecidas aos mesmos (em %)

A qualidade do piso das calçadas, a continuidade das mesmas, a ausência de crimes e a segurança no convívio com os automóveis são os aspectos que os pedestres mais valorizam (Tabela 46). Interessante notar que não se obtiveram quaisquer respostas para os parâmetros relativos à coerência do material das calçadas e à densidade de pedestres.



Tabela 46 - Parâmetros mais importantes da rede para pedestres (em %)

<b>3 Quais os três principais aspectos/critérios a que dá mais importância na rede para pedestres?</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Qualidade do piso calçadas (acabamento superficial da calçada)	61.29
Continuidade das calçadas (ausência de obstáculos/desvios)	58.06
Segurança (ausência de crimes)	35.48
Segurança no convívio com os automóveis	35.48
Largura das calçadas	29.03
Preparação das calçadas para lidar com cadeira de rodas e cegos	22.58
Existência de mobiliário urbano, tal como bancos de descanso, fontes, bebedouros ou jogos de mesa	12.90
Iluminação das calçadas	12.90
Tempo de espera/andamento dos semáforos para pedestres (se existe tempo suficiente)	9.68
Sinalização	9.68
Limpeza das calçadas	6.45
Quantidade das faixas de pedestres	6.45
Coerência do material das calçadas (existência do mesmo tipo de materiais)	0.00
Densidade de pedestres (quantidade de pedestres passando ou parados numa determinada área da calçada)	0.00
Outros. Qual?	0.00

A Tabela 47 apresenta a avaliação dos pedestres acerca dos aspectos supracitados. O parâmetro mais mal avaliado é a preparação das calçadas para lidar com cadeiras de rodas e cegos (87.10% na soma das respostas “péssimo” e “mal”). Segue-se a segurança (ausência de crimes), com 83.87% no conjunto das respostas citadas, e a existência de mobiliário urbano (70.96%). A densidade de pedestres é o aspecto com melhor avaliação (77.42% na soma das respostas “aceitável”, “bom” e “muito bom”), seguido da quantidade de faixas de pedestres (61.29%) e da largura das calçadas (54.84%). Só existe mais um item com mais avaliações positivas do que negativas, o tempo de espera/andamento dos semáforos para pedestres, com uma percentagem de 51.62%.

Tabela 47 - Avaliação de alguns parâmetros da rede para pedestres (em %)

<b>4 Como avalia:</b>						
	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
4.1 Qualidade do piso calçadas (acabamento superficial da calçada)	19.35	45.16	25.81	9.68	0.00	0.00
4.2 Coerência do material das calçadas (existência do mesmo tipo de materiais)	9.68	38.71	35.48	9.68	3.23	3.23
4.3 Largura das calçadas	0.00	45.16	51.61	3.23	0.00	0.00
4.4 Continuidade das calçadas (ausência de obstáculos/desvios)	35.48	35.48	19.35	9.68	0.00	0.00
4.5 Densidade de pedestres (quantidade de pedestres passando ou parados numa determinada área da calçada)	0.00	22.58	54.84	22.58	0.00	0.00
4.6 Existência de mobiliário urbano, tal como bancos de descanso, fontes, bebedouros ou jogos de mesa	22.58	48.39	16.13	3.23	9.68	0.00
4.7 Limpeza das calçadas	19.35	32.26	32.26	9.68	6.45	0.00
4.8 Preparação das calçadas para lidar com cadeira de rodas e cegos	45.16	41.94	12.90	0.00	0.00	0.00
4.9 Sinalização	19.35	32.26	41.94	3.23	0.00	3.23
4.10 Segurança no convívio com os automóveis	16.13	35.48	38.71	9.68	0.00	0.00
4.11 Iluminação das calçadas	9.68	45.16	35.48	6.45	0.00	3.23
4.12 Quantidade das faixas de pedestres	6.45	32.26	35.48	25.81	0.00	0.00

4.13 Tempo de espera/andamento dos semáforos para pedestres (se existe tempo suficiente)	35.48	12.90	41.94	9.68	0.00	0.00
4.14 Segurança (ausência de crimes)	29.03	54.84	9.68	3.23	0.00	3.23

As principais motivações para se andar a pé são o fato de só se percorrer distâncias pequenas, ser mais barato e por questões de saúde (Tabela 48). As principais motivações são, portanto, muito semelhantes às encontradas para uso da bicicleta, com a exceção de que na última existe uma troca entre as questões de saúde pela maior rapidez, evidenciando-se aqui uma das vantagens da bicicleta em relação aos pedestres (apesar da bicicleta também oferecer claros benefícios em termos de saúde). A ausência de uma alternativa de transporte público de qualidade é um item também bastante citado, ao contrário do que se tinha verificado para os ciclistas. Por outro lado, a ausência de alternativas para o deslocamento em bicicleta é citado por 9.68% da amostra. Salienta-se que o parâmetro relativo ao custo é o único presente entre os três itens mais citados pelos usuários dos três modos sustentáveis analisados.

Tabela 48 - Principais motivações para se andar a pé (em %)

<b>5 Porque anda a pé? Indique as <u>duas</u> principais razões</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Só percorro distâncias pequenas	70.97
Mais barato	38.71
Questões de saúde	25.81
Ausência de uma alternativa de Transporte Público de qualidade	19.35
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	12.90
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infraestrutura)	9.68
Maior rapidez	9.68
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	6.45
Outros. Qual?	3.23
Questões ambientais	0.00
Maior conforto	0.00

### 2.3.4 Automóvel

A avaliação da qualidade do sistema viário, por parte dos utilizadores do automóvel, é muito negativa, sendo que 84.17% da amostra afirma que esta é má ou péssima. Interessante notar que a percepção dos usuários dos outros modos de transporte acerca das condições do sistema viário é menos negativa, o que pode denotar diferentes expectativas (incluindo para o usuário do transporte coletivo, que utiliza o mesmo sistema viário): para os usuários de transporte público a soma das respostas “péssimo” e “mal” é de 77.97%, para os ciclistas de 66.67% e para os pedestres de 58.06% (Figura 27).

**Qualidade do sistema viário para automóveis/motos:**



Figura 27 – Avaliação, pelos automobilistas, da qualidade geral das condições do sistema viário (em %)

Foi perguntado aos automobilistas se estariam dispostos a deixar de usar o carro e mais de metade da amostra afirmou que sim ou talvez, sob determinadas condições (Figura 28).

### 3 Estaria disposto a deixar de usar o seu carro?

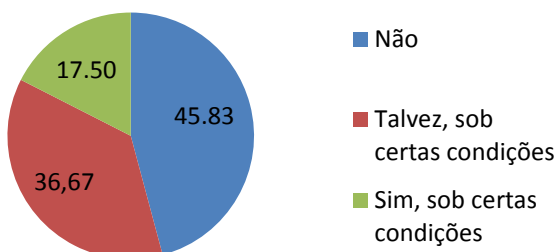


Figura 28 – Avaliação da disponibilidade dos automobilistas para abdicarem do uso do automóvel (em %)

Aos que responderam “talvez, sob certas condições” ou “sim, sob certas condições” (54.17%) foi perguntado quais os aspectos que teriam de mudar para deixarem de usar o carro (Tabela 49). “Melhores condições para o transporte público” surge como a condição mais citada, seguida de menores distâncias em relação a serviços e trabalho (o que implica uso misto do solo e densidades relativamente elevadas) e aumento do preço de alguns custos relacionados com o uso do carro, especialmente a gasolina e os impostos sobre o automóvel. Realmente, o preço apresenta ser uma variável preponderante nas escolhas que se relacionam com a mobilidade. Melhores condições para os ciclistas é também um fator que obtém uma percentagem considerável.

Tabela 49 – Fatores que teriam de mudar para os automobilistas abdicarem do uso do automóvel (em %)

4.1 Quais as <u>duas</u> principais condições que teriam de mudar para deixar de usar o seu carro?	% de respostas positivas
Melhores condições no Transporte Coletivo	90.77
Menores distâncias em relação a serviços e trabalho	32.31
Aumento do preço da gasolina ou dos impostos sobre o carro	26.15
Melhores condições para os ciclistas	24.62
Melhores condições para os pedestres	12.31
Diminuição do número de vagas de estacionamento gratuito	7.69
Outros. Qual?	3.08

Para os que responderam “melhores condições no transporte coletivo” (90.77%) tentou-se perceber que aspectos específicos teriam de mudar no mesmo para estes automobilistas deixarem de usar o carro (Tabela 50). Passagens mais baratas, maior frequência e maior conforto dos ônibus foram os parâmetros mais citados. Interessante notar que os dois primeiros itens são também os dois critérios a que os usuários do transporte público atribuem mais importância, dando uma avaliação muito negativa aos mesmos. O fato do conforto aqui se encontrar em terceiro lugar e nos critérios do usuário de transporte público ocupar o sexto lugar (mas com uma percentagem semelhante) reflete uma das vantagens do carro da qual os automobilistas não querem abdicar. A aposta num sistema de metrô apresenta uma percentagem relativamente alta, em comparação com a pequena percentagem obtida pela opção “maior aposta no transporte por barco” (atualmente, existe uma discussão na cidade sobre a aposta nestes modos de transporte).

Tabela 50 - Fatores específicos que teriam de mudar no transporte coletivo para os automobilistas abdicarem do uso do automóvel (em %)

<b>4.2 Quais os <u>dois</u> principais aspectos que tinham de mudar no Transporte Coletivo para o Sr./Sra. deixar de usar o seu carro?</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Passagens mais baratas	54.24
Maior frequência	28.81
Maior conforto dos ônibus	27.12
Ligações mais diretas/ menor número de transbordos	23.73
Aposta num sistema de metrô	18.64
Redução nos tempos de viagem	18.64
Garantia de pontualidade	11.86
Maior número de vias reservadas a ônibus	10.17
Maior aposta no transporte por barco	5.08
Existência de mais e melhor informação acerca de horários, percursos, etc.	3.39
Incentivos da sua empresa/escola	1.69
Outros. Qual?	0.00

Voltando à amostra inicial (voltaram a ser incluídos os que afirmaram que não abdicariam do carro), tentou-se perceber quais as motivações para as pessoas andarem de carro (Tabela 51). O conforto é, uma vez mais, um fator essencial, sendo a motivação mais apontada.

Maior rapidez é a segunda razão mais citada, a par da flexibilidade temporal, o que é coerente com as percentagens obtidas na pergunta anterior para os aspectos “maior frequência”, “ligações mais diretas” e “redução nos tempos de viagem”, todas variáveis direta ou indiretamente relacionadas com o tempo. O transporte coletivo tem, portanto, de ser mais rápido para poder ser competitivo com o carro, já que a flexibilidade temporal é uma das vantagens imbatíveis do automóvel em relação ao primeiro. Interessante notar que a percentagem de pessoas que mencionou a ausência de uma alternativa de transporte público de qualidade é relativamente igual à percentagem de pessoas que disse que “sim, estaria disposta a deixar de usar o carro, sob certas condições” (sendo que a maioria citou melhorias no transporte coletivo como condição), podendo ser por volta desta percentagem (18%) que se pode aumentar a demanda para este modo de transporte, no caso de serem oferecidas melhores condições ao mesmo. A flexibilidade espacial (outra das vantagens imbatíveis do carro em relação ao transporte público) é outra das motivações que apresenta também uma percentagem relativamente alta.

Tabela 51 - Principais motivações para o uso do automóvel (em %)

<b>5 Porque anda de carro? Indique as <u>duas</u> principais razões</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Maior conforto	48.33
Maior rapidez	47.50
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	47.50
Ausência de uma alternativa de Transporte Coletivo de qualidade	18.33
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	16.67
Outros. Qual?	5.83
Mais barato	4.17
Necessidades profissionais	4.17
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infraestrutura)	3.33
Estacionamento gratuito no local de trabalho/escola	2.50

A maior parte dos entrevistados motoristas não costuma levar nenhum passageiro no seu carro (42.57%), sendo que apenas 21.58% costuma levar dois ou mais passageiros (Tabela 52).

Tabela 52 – Número de passageiros transportados por automóvel (em %)

Número de passageiros (perguntado apenas a motoristas)	%
0	42.57
1	35.64
2	18.81
3	0.99
4	1.98

2.3.5 Motocicletas

A qualidade do sistema viário é considerada muito negativa pelos motociclistas, sendo que 89.58% o considera mau ou péssimo (Figura 29), sendo mesmo o modo com a avaliação mais negativa por parte dos respectivos usuários. As percepções dos restantes modos de transporte sobre o sistema viário já foram descritas no subcapítulo anterior.

Qualidade do sistema viário para automóveis/motos:

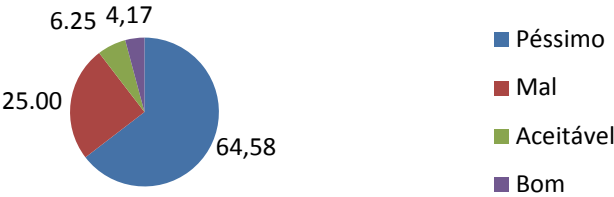


Figura 29 – Avaliação, pelos motociclistas, da qualidade geral das condições do sistema viário (em %)

Tal como se pode averiguar na Figura 30, os utilizadores da moto estão menos dispostos a abdicar da mesma do que os usuários do automóvel, mas por outro lado, a percentagem dos que afirmam “sim, sob certas condições” é também mais alta do que a verificada nos automobilistas.



### 3 Estaria disposto a deixar de usar a sua moto?

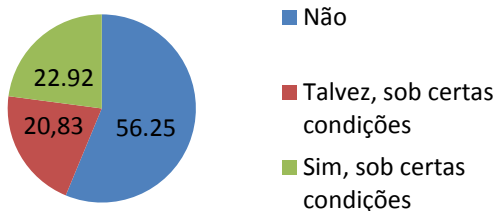


Figura 30 - Avaliação da disponibilidade dos motociclistas para abdicarem do uso da moto (em %)

Aos entrevistados que responderam “talvez, sob certas condições” ou “sim, sob certas condições” foi perguntado que aspectos teriam de mudar para deixarem de usar a moto (Tabela 53). Tal como o verificado para os automobilistas, o transporte coletivo é o parâmetro mais citado, mas com uma percentagem mais baixa. A melhoria das condições para os ciclistas foi um item que obteve uma percentagem muito maior do que a verificada para os automobilistas, o que, até pela análise dos dados das perguntas que se seguem, parece indicar que os motociclistas consideram mais do que os usuários do carro a utilização de um modo de transporte com menores índices de conforto, ou seja, têm menores expectativas para este requisito.

Tabela 53 – Fatores que teriam de mudar para os motociclistas abdicarem do uso da moto (em %)

4.1 Quais as <u>duas</u> principais condições que teriam de mudar para deixar de usar a sua moto?	% de respostas positivas
Melhores condições no Transporte Coletivo	76.19
Melhores condições para os ciclistas	66.67
Menores distâncias em relação a serviços e trabalho	33.33
Melhores condições para os pedestres	4.76
Aumento do preço da gasolina ou dos impostos sobre a moto	4.76
Outros. Qual?	4.76
Diminuição do número de vagas de estacionamento gratuito	0.00

Para os que responderam “melhores condições no transporte coletivo” (76.19%) tentou-se perceber que aspectos teriam de mudar no mesmo para as pessoas deixarem de usar a moto (Tabela 54). O fator relativo a passagens mais baratas tem, tal como para os automobilistas, a maior percentagem de respostas positivas. O que difere é que para os motociclistas parece ser mais importante a aposta num sistema de metrô e a existência de um maior número de vias reservadas a ônibus e muito menos importante o conforto (0% de respostas positivas, enquanto que para os automobilistas este foi o terceiro aspecto mais citado). Um aumento da frequência do transporte público é essencial tanto para motociclistas como para motoristas. Já uma redução nos tempos de viagem não parece ser importante para os motociclistas, o que é estranho, pois a principal motivação para se usar a moto é exatamente a maior rapidez, o que implica uma preocupação com este parâmetro. Parece indicar que existe uma crença em que o atual sistema de transporte coletivo, inserido no atual sistema viário, não permite viagens mais rápidas, o que, em certa medida, se pode considerar verdade.

Tabela 54 - Fatores específicos que teriam de mudar no transporte coletivo para os motociclistas abdicarem do uso da moto (em %)

<b>4.2 Quais os <u>dois</u> principais aspectos que tinham de mudar no Transporte Coletivo para o Sr/Sra deixar de usar a sua moto?</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Passagens mais baratas	56.25
Aposta num sistema de metrô	37.50
Maior frequência	31.25
Maior número de vias reservadas a ônibus	31.25
Ligações mais diretas/ menor número de transbordos	18.75
Maior aposta no transporte por barco	12.50
Garantia de pontualidade	6.25
Redução nos tempos de viagem	0.00
Incentivos da sua empresa/escola	0.00
Maior conforto dos ônibus	0.00
Existência de mais e melhor informação acerca de horários, percursos, etc.	0.00
Outros. Qual?	0.00

Em seguida encontram-se as motivações para os motociclistas usarem este modo de transporte (Tabela 55). Salienta-se que, para esta pergunta, retornou-se à amostra inicial, ou seja, voltou-se a incluir

aqueles que não abdicariam da sua motocicleta. As principais motivações são bastante semelhantes às encontradas nos automobilistas, com a exceção de que para os últimos o conforto ocupa o primeiro lugar enquanto que para os motociclistas a razão mais preponderante é a rapidez. A opção referente à ausência de uma alternativa de transporte coletivo de qualidade obtém valores semelhantes aos encontrados para os automobilistas.

Tabela 55 – Principais motivações para o uso da moto (em %)

<b>5 Porque anda de moto? Indique as <u>duas</u> principais razões</b>	<b>% de respostas positivas</b>
Maior rapidez	77.08
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	22.92
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	20.83
Ausência de uma alternativa de Transporte Coletivo de qualidade	18.75
Maior conforto	18.75
Necessidades profissionais	12.50
Mais barato	10.42
Outros. Qual?	6.25
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infraestrutura)	4.17
Estacionamento gratuito no local de trabalho/escola	0.00

### **3 Processo de planejamento e implantação do bairro sem carros**

Neste item apresenta-se uma proposta da aplicação prática do modelo para o planejamento e implementação de um bairro sem carros sugerido no capítulo anterior. Ou seja, serão seguidas as fases recomendadas no modelo, respeitando as respectivas diretrizes e os princípios a que o bairro deve obedecer, assumindo-se que foram realizadas todas as alterações legislativas necessárias.

Assume-se que o IPUF (Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis) é o promotor inicial do projeto, sendo responsável pela definição dos objetivos, localização do bairro e medidas a serem adotadas na cidade. Este instituto conta com o apoio da Prefeitura, que financia alguns dos custos decorrentes da implementação (aquisição dos terrenos – sendo o bairro um espaço público - e construção dos espaços e infraestruturas públicas) e da operação do bairro (onde se incluem os custos com a aquisição e operação dos carros elétricos previstos para o

mesmo e os custos de manutenção do bairro). Relembrar que a implementação deste tipo de bairros implica, para os órgãos públicos, a inexistência de custos associados às infraestruturas para uso do automóvel. Depois de consultadas as pessoas já interessadas na compra das casas (pensa-se que a maioria dos futuros residentes apenas se irá interessar pela compra das habitações depois do bairro estar construído), o IPUF lançará um edital com os parâmetros que têm de ser satisfeitos nos edifícios, sendo a construção dos mesmos da responsabilidade da entidade privada que oferecer os melhores preços de venda aos residentes. Assume-se igualmente que existe uma parceria com as empresas responsáveis pelo transporte coletivo da cidade, possibilitando alguns benefícios para os residentes do bairro e a existência do aumento da frequência das linhas de transporte coletivo que servem o mesmo. Se parte do pressuposto que existe envolvimento dos residentes na definição da solução a ser adotada no bairro.

Levando em conta a impossibilidade de se aplicar de forma efetiva o modelo proposto no capítulo anterior, pois para isso seria necessário a construção do bairro, atribuiu-se alguns valores que podem ser considerados arbitrários e sem fundamentação, especialmente para as características e metas do bairro. Contudo, teve-se a preocupação de comparar e enquadrar esses valores com os encontrados para os bairros sem carros já existentes. Se esta atribuição de valores não acontecesse, este estudo de caso iria-se limitar a uma aplicação superficial do modelo.

### **3.1 Definição dos objetivos**

O objetivo estratégico definido para o bairro é: estabelecer um modelo de bairro sustentável para a cidade, promovendo a sua expansão sustentável.

Os objetivos específicos para o bairro são:

- Minorar os efeitos/consequências da expansão prevista para a cidade em termos de mobilidade;
- Educação para a mobilidade sustentável;
- Oferecer a possibilidade de vivência num espaço *car-free* em ambiente urbano;
- Contribuir para uma divisão modal a favor dos modos sustentáveis;
- Promoção do ecoturismo;

- Divulgação da cidade como paradigma de mobilidade urbana e sustentabilidade.

Assim, as características gerais do bairro são:

- Existência de um órgão responsável pelas medidas a serem adotadas no bairro, pela gestão do mesmo e pela fiscalização. Este órgão integra uma comissão de técnicos do IPUF e uma representação institucionalizada dos residentes, sendo necessária a aprovação dos últimos para futuras mudanças no conceito inicial;
- A área do bairro é formada por um quadrado de 500 por 500 metros, o que permite um tempo de deslocamento a pé de um extremo ao outro do bairro em cerca de 8 minutos;
- Capacidade para receber cerca de 5000 pessoas, estando prevista a construção de 1500 unidades residenciais;
- Encontra-se prevista a construção de um hotel com capacidade para 100 hóspedes, direcionado para a classe média brasileira e estrangeira (aumentado assim a visibilidade do bairro), sendo a gestão do mesmo concessionada a entidades privadas;
- O grupo alvo preferencial do bairro é composto por usuários de modos sustentáveis e famílias jovens, com filhos menores de idade. Os preços praticados na venda dos imóveis devem ser compatíveis com o poder aquisitivo da maioria da classe média brasileira;
- Parte dos lucros provenientes da ocupação hoteleira serão direcionados para o subsídio dos custos de operação do bairro, investimento nos modos sustentáveis, implantação de energias renováveis ou qualquer outro tipo de investimento que se considere necessário (sugere-se uma percentagem na ordem dos 10%);
- Todas as habitações para a população residente são para venda. Contudo, no caso de não haver procura suficiente, a Prefeitura pode comprar as habitações desocupadas à empresa responsável pela construção, de forma a poder colocar as mesmas para aluguel;
- Como ponto de partida, espera-se que pelo menos 50% dos domicílios para a população residente não possuam carro;

- Espera-se que pelo menos 70% dos 500 empregos previstos de serem criados no bairro sejam ocupados por residentes.

### 3.2 Definição da localização e diagnóstico local

Na escolha da localização para a implementação do bairro procuraram-se locais na ilha de Santa Catarina que possuísem uma área desocupada de aproximadamente 25 hectares, que fossem compatíveis com o objetivo estratégico e características gerais definidas para o bairro e que estivessem previstas como zonas de expansão no Plano Diretor (como até esta data o novo Plano Diretor para a cidade não se encontra aprovado pelos órgãos competentes, utilizou-se como base o anteprojeto de Lei, versão 27/03/2012). Após uma análise cuidadosa, restringiram-se as opções a duas localizações possíveis: uma no bairro Rio Tavares e outra no bairro Ingleses do Rio Vermelho (as vistas aéreas das mesmas são apresentadas nas Figuras 31 e 32).

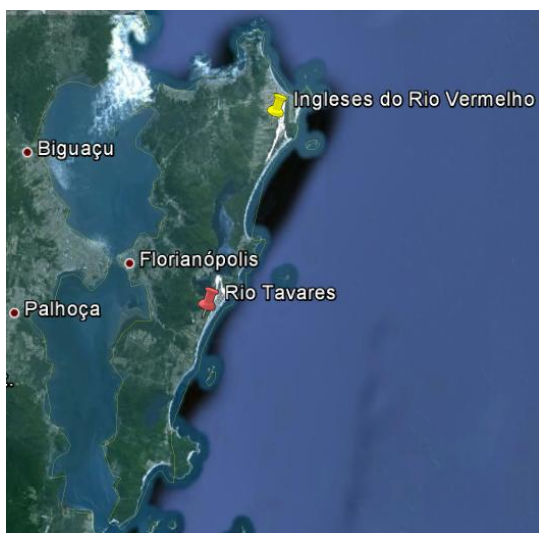


Figura 31 – Vista aérea das duas localizações consideradas em relação ao mapa de Florianópolis (GoogleEarth, 2012)

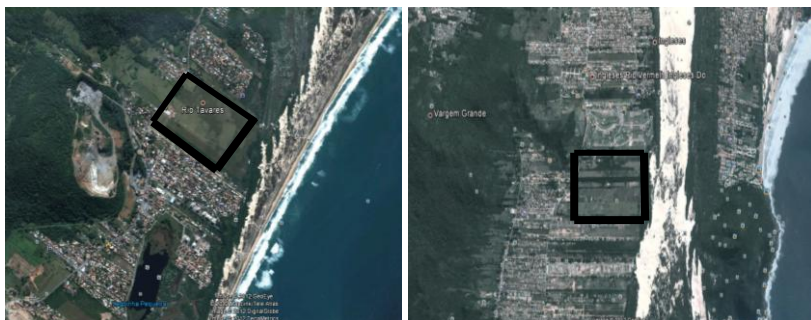


Figura 32 – Vista aérea mais pormenorizada das duas localizações consideradas: 1) Rio Tavares; 2) Ingleses do Rio Vermelho (GoogleEarth, 2012)

Depois de se analisarem os fatores explicitados nas diretrizes para a localização do bairro que poderiam ser avaliados<sup>1</sup>, optou-se pela área localizada nos Ingleses do Rio Vermelho. Ambas as localizações têm condições topográficas favoráveis para a utilização de modos sustentáveis (terrenos planos), mas em relação à localização do Rio Tavares, apesar de se localizar a menos de três quilômetros de um núcleo urbano (Rio Tavares ou Campeche), considera-se que os núcleos considerados não oferecem a diversidade de serviços que os Ingleses dispõem. Este fato tem também como consequência uma menor probabilidade de o local de trabalho dos residentes se localizar a uma distância compatível com a utilização dos modos sustentáveis. Ou seja, o fator “condições de mobilidade sustentável para os residentes” não é maximizado no Rio Tavares, pois a necessidade da utilização do carro é maior, o que implica maiores custos para os residentes durante a operação do bairro. O fato do bairro Ingleses ter uma maior diversidade de serviços implica igualmente que os órgãos públicos não terão de investir tantos recursos em infraestruturas no mesmo.

Em ambas as localizações pode haver algum “impacto em áreas de valor natural” devido à sua proximidade em relação às dunas (áreas protegidas), contudo é sempre preferível a construção deste tipo de

---

<sup>1</sup> Questões complexas como o número de empregos gerados, os consumos durante a construção do bairro ou o potencial de utilização de energias renováveis não foram analisadas, pois requerem uma investigação que não se encontra no âmbito desta tese.

bairro em relação aos “convencionais”. Estas são zonas previstas para a expansão da cidade, portanto a escolha não é entre a construção ou não construção, mas sim qual o modelo de bairro que deve ser implantado. Assim sendo, ambas as localizações implicam um grande potencial de proteção de áreas naturais protegidas, pois se localizam nos limites de dunas, servindo como “barreira sustentável” dessas áreas. Contudo, tendo que se definir qual local necessita de maior proteção ambiental, essa escolha recairia nos Ingleses, pois é uma área muito mais densa em termos populacionais e de infraestrutura e com consequentes maiores pressões sobre os ecossistemas. Este efeito de “barreira sustentável” não foi considerado nos critérios para a escolha da localização do bairro, devido à sua especificidade.

A cerca de 300 metros a norte da localização selecionada para o bairro encontra-se já prevista a construção de uma ciclovia que irá fazer a ligação ao núcleo urbano dos Ingleses, não havendo, portanto, custos acrescidos para os órgãos públicos com este aspecto (Figura 33). Contudo, provavelmente haverá um menor “potencial de melhoria da mobilidade em áreas adjacentes” quando comparado com a localização do Rio Tavares (este é, porém, um fator menos importante em comparação com os outros aqui apresentados). Considera-se que o número de pessoas desalojadas é igual a zero em ambos os casos e que não existe qualquer “potencial de revitalização urbana” em nenhuma das localizações. Em relação à aceitação da população da zona envolvente parte-se do pressuposto que esta é igual em ambas as localizações.



Figura 33 – 1) Fotografia de um painel exposto no local com as propostas de requalificação da via 2) estado atual da via, ainda em obras



A seguir, na Figura 34, apresenta-se uma fotografia aérea mais pormenorizada da localização selecionada para a construção do bairro.



Figura 34 – Vista aérea detalhada da localização selecionada para o bairro, situada em Ingleses do Rio Vermelho (GoogleEarth, 2012)

O futuro bairro estará localizado na adjacência da Rodovia João Gualberto Soares (na Figura 34 esta via encontra-se do lado esquerdo do terreno) que, segundo observações e relatos locais, não apresenta um tráfego significativo, excetuando na temporada de verão. Esta é uma via que, em grande parte do seu percurso, incluindo a parte correspondente ao local de construção do bairro, não possui infraestrutura para pedestres ou ciclistas (ver Figura 35). Portanto, a construção do bairro neste local acrescenta como objetivo adicional a requalificação desta via, especialmente através da implementação de calçadas e de uma ciclovia. Esta requalificação contribui também para uma melhoria no indicador relativo ao “potencial de melhoria da mobilidade em áreas adjacentes”. Em frente ao futuro bairro, do outro lado da via, existe uma escola do ensino fundamental, educação infantil e berçário.

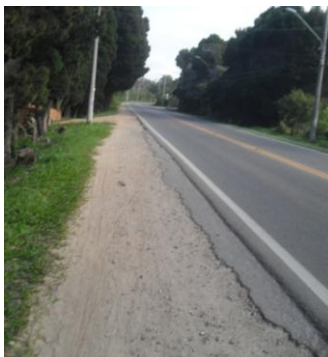


Figura 35 – Deficientes condições oferecidas aos modos sustentáveis na Rodovia João Gualberto Soares

No limite norte do bairro existe um campo de golfe (*Costão Golf*), à frente do qual já existe infraestrutura para bicicletas e pedestre. A norte do campo de golfe existe uma série de empreendimentos em construção que preveem estações de tratamento de esgoto e a existência de muitas áreas verdes. Já no limite sul do bairro encontra-se um empreendimento ainda em construção (loteamento *Jardim Rio Vermelho*) que tem a particularidade de todas as vias terem um limite máximo de velocidade de 30 km/h, muito bem identificado através de inúmeras placas de trânsito, o que vai ao encontro da existência das pretendidas medidas progressivas *car-free* nas imediações do bairro (sendo consideradas vias locais, a imposição deste limite é normal).

Nas imediações do bairro existe algum comércio, com destaque para dois supermercados localizados a cerca de 800 metros a norte do mesmo e diversas lanchonetes. A zona mais densa de serviços, o núcleo urbano propriamente dito, encontra-se a cerca de 2 km a norte do bairro, nos Ingleses. A zona envolvente do bairro é servida por várias linhas de ônibus, uns com destino à zona norte da ilha (especialmente o terminal das Canasvieiras) e outros com destino ao sul/leste da ilha (especialmente Lagoa da Conceição). Os números das linhas que passam em frente do terreno selecionado ou no máximo a 500 metros do mesmo são: 267, 269, 274, 275, 281, 284, 840, 842, 1125 (transporte executivo) e 1128 (transporte executivo). Considera-se que a frequência dos ônibus que satisfazem as necessidades de deslocamento da zona, apesar de poder ser adequada neste momento, no caso da construção do bairro,

seria insuficiente (teriam de se realizar estudos de demanda para se poderem concretizar os valores de aumento da mesma).

Com a definição da localização do bairro e a realização do respectivo diagnóstico local, já existem condições para a inclusão do projeto no Plano Diretor e para o estabelecimento das metas a serem atingidas no bairro. Assim, as metas definidas para o projeto, depois de 2 anos de operação do bairro são:

- Toda a energia consumida no bairro será produzida no mesmo através de fontes sustentáveis;
- Redução de 30% na utilização do automóvel (para os residentes que possuem carro);
- Redução de 15% na posse de automóvel (para os residentes que possuem carro).

### **3.3 Condições e medidas a serem implementadas na cidade de Florianópolis**

Serão agora enumeradas algumas medidas concretas que devem ser implementadas na cidade de Florianópolis, em consonância com as diretrizes propostas para este efeito e considerando o diagnóstico realizado. A aplicação das mesmas deve contar com o devido envolvimento da população e deve começar pelo menos um ano antes do início da construção do bairro sem carros. Não se irá entrar em grande detalhe, pois o objetivo é a promoção da existência de uma mobilidade sustentável, sendo este assunto já muito estudado e com várias propostas de aplicação para a cidade. Assim, irão ser mencionadas apenas as medidas consideradas essenciais para o sucesso do bairro e estruturais no rearranjo da mobilidade da cidade:

- Continuação da aposta na estrutura polinucleada da cidade, com a presença de diversos serviços em cada núcleo;
- Na zona central/comercial/histórica de Florianópolis deve-se continuar a estabelecer progressivamente uma área *car-free* (já existem zonas sem carros no centro da cidade), podendo-se começar com uma restrição da circulação de automóveis apenas para os veículos mais poluentes nas zonas onde ainda existe acesso para este modo, passando para uma restrição total aos fins de semana, até que em toda a zona comercial do centro da cidade seja proibido o tráfego de veículos motorizados individuais (o transporte coletivo deverá poder circular nas ruas

em que se considere necessário e a mobilidade e acessibilidade dos moradores dessas zonas não pode ser prejudicada);

- Paralelamente à medida acima descrita, devem igualmente ser aplicadas medidas progressivas de restrição ao estacionamento nestas áreas, começando com a tarifação de todo o estacionamento existente e ir retirando vagas até haver uma proibição total de estacionamento dentro da zona tornada *car-free*. Têm de ser construídos bolsões de estacionamento na delimitação desta área, com uma política que favoreça uma elevada rotação dos lugares;
- O campus principal da Universidade Federal de Santa Catarina deve ser tendencialmente *car-free*, pois é um polo gerador de tráfego importante, é o elemento primordial da expansão da zona da cidade onde este se encontra inserido (Trindade) e é um agente educativo de excelência, devendo por isso criar paradigmas de desenvolvimento;
- Levando em conta a estrutura polinucleada da cidade, algumas vias que fazem a ligação entre os núcleos urbanos podem ter de ser duplicadas, o importante é que dentro dos mesmos haja um controle efetivo da circulação automóvel, com a existência do máximo número possível de zonas *car-free*. O controle do tráfego de passagem dentro dos núcleos urbanos assume neste ponto uma especial importância;
- Aplicar as zonas 30, com as correspondentes medidas de moderação de tráfego, a todas as zonas residenciais da cidade;
- No entorno do bairro, pelo menos 500 metros antes e depois do mesmo, devem-se aplicar medidas de moderação de tráfego;
- O serviço de ônibus terá obrigatoriamente de ser ampliado para 24h (atualmente existem poucas linhas com serviço 24h, sendo a frequência das mesmas muito reduzida) e de ter mais faixas reservadas para o seu trânsito (deve ter prioridade nos semáforos - onda verde);
- As formas de financiamento do sistema de transporte coletivo deverão ser diversificadas, de maneira a permitir uma redução nos preços das passagens;
- Todas as paradas de transporte coletivo devem ter paraciclos e deverá ser permitido o transporte de bicicletas em alguns ônibus de determinadas linhas, em especial naquelas que fazem as

ligações entre núcleos urbanos com uma topografia mais acidentada;

- Diversificar os locais de compra das passagens para o transporte coletivo;
- Melhoria da informação disponibilizada nos terminais, devidamente adaptada aos milhares de estudantes e turistas que chegam todos os anos, e disponibilização dos horários de chegada dos ônibus em todas as paradas;
- Informação em tempo real dos horários de chegada dos ônibus em todos os terminais e principais paradas, sendo que este sistema deve ser alimentado por energia solar;
- Desenvolver um sistema de informação gratuito para os usuários de ônibus através do celular (vacionado exclusivamente para esta cidade);
- Melhoria das condições de conforto das paradas, principalmente ao torná-las todas cobertas;
- Otimizar a distância entre paradas;
- Melhor coordenação dos horários das linhas que fazem percursos semelhantes;
- Mais modalidades de passagens, devidamente adaptadas às diferentes necessidades dos diferentes grupos, especialmente dos turistas, com bilhetes gerais para três ou sete dias;
- Maior frequência de ônibus, especialmente nos horários de pico, fins de semana e durante a temporada (períodos em que se verificam existir maiores necessidades), melhorando-se assim, sob o ponto de vista dos usuários, os índices de lotação dos veículos;
- Acabar com o serviço de Transporte Executivo, incorporando os respectivos ônibus na frota “tradicional”, pois com a presente situação potencializam-se melhores condições de mobilidade para quem tem mais disponibilidade financeira (o objetivo é que, no seu global, a estrutura de transportes coletivos da cidade seja mais eficiente e não que haja diferenciações no acesso à mesma);
- Promoção do sistema de táxi coletivo em vans para percursos nos quais se verifique não ser adequado o transporte em ônibus;
- Aquisição de novos ônibus com novos parâmetros de qualidade: piso rebaixado, menos poluentes em termos atmosféricos e

sonoros, e disponibilização da informação do número/linha correspondente na parte lateral e traseira;

- O sistema de transporte coletivo tem de estar preparado para os cegos, com avisos sonoros e informação em *braille*;
- Implementação de um quiosque de informação sobre os diferentes modos de mobilidade e respectivas possibilidades e características, promovendo uma integração dos mesmos;
- Aposta efetiva no transporte coletivo por barco, especialmente na zona da Lagoa da Conceição e nas ligações ao continente nos extremos norte e sul da ilha;
- Estabelecer parcerias com os centros comerciais para que estes ofereçam transporte coletivo gratuito com itinerário ligando os mesmos a pontos da cidade que se considerem relevantes, havendo um aumento do número de clientes e a promoção de uma mobilidade sustentável (situação em que todas as parte ganham - *win-win situation*);
- Se os estudos mostrarem que deve ser implementado um metrô de superfície na cidade, deve-se apostar no sistema *tram-train*, combinando módulos com uma lógica de transporte urbano (*tram*), com maior ocupação de passageiros por metro quadrado e existência de portas amplas de abertura rápida; com módulos que oferecem mais lugares sentados, numa base mais próxima do conceito suburbano (*train*) de curta/média distância;
- Construção de mais ciclovias e ciclofaixas, tendo como prioridade os percursos que façam conexão com as ciclovias existentes no bairro sem carros, mas tendo como objetivo que todas as vias sejam cicláveis;
- Implantação de infraestrutura de apoio ao uso da bicicleta (mapas, bebedouros, paraciclos, etc.);
- Apostar na implantação de elevadores para bicicletas nos percursos entre núcleos urbanos com topografia mais acidentada;
- Apostar em campanhas de educação apelando ao respeito dos automobilistas em relação aos ciclistas e aos pedestres, especialmente nas faixas de passagem;
- Implementação do sistema *bike-sharing*, com postos nos pontos-chave da cidade, em complementaridade com o sistema

de transporte coletivo (o *bike-sharing* é direcionado para a circulação dentro dos núcleos urbanos);

- Transferir para a Prefeitura a responsabilidade da construção de todas as novas calçadas;
- Rever toda a infraestrutura disponibilizada aos pedestres, provendo todas as ruas com calçadas adequadas à existência de uma acessibilidade universal, promovendo uma maior continuidade e homogeneidade das mesmas e respeitando as larguras mínimas definidas por lei, sem obstáculos pelo meio;
- Implementar mais mobiliário urbano por toda a cidade, especialmente bancos, e organizar mais atividades de rua;
- Uniformizar as placas comerciais e informativas existentes na zona histórica/central da cidade e certos elementos urbanos que se encontram por toda a cidade, tais como os postes de iluminação, de forma a se promover a existência de traços distintivos da cidade, criando-se uma “marca”;
- Construção de grandes parques de estacionamento numa localização próxima de todos os 6 terminais da cidade, promovendo-se o sistema *park&ride*;
- Estabelecer a exigência da implantação de, no mínimo, dois lugares de estacionamento para bicicletas em todas as novas habitações;
- Deve-se prever a expansão da cidade em torno da futura linha de transporte de massa, que ligará a ilha do norte ao sul;
- As densidades populacionais devem diminuir à medida que a distância em relação a ecossistemas frágeis diminui, especialmente os relativos a zonas costeiras;
- Implementação do serviço *car-sharing*, divulgação das entregas em casa por parte dos centros comerciais e promoção da carona solidária através do desenvolvimento de um *site* específico para a cidade;
- Apostar na eficiência energética dos edifícios e na produção de energia através de fontes limpas, de forma a se reduzirem as emissões de CO<sub>2</sub> em 10% no espaço de 10 anos (obviamente que a promoção de uma mobilidade mais sustentável também contribui para esta meta);

- Definir um teto para a expansão da população da cidade. Sugere-se que a cidade não se possa expandir para além dos 500.000 habitantes;
- Clarificar a população, através de campanhas de educação, acerca dos verdadeiros custos do automóvel para a sociedade em comparação com os modos sustentáveis, incluindo os gastos dos órgãos públicos com os mesmos e as externalidades relativas à poluição e acidentes;
- A sensação de segurança física por parte dos habitantes tem de aumentar (ou pelo menos não diminuir) de forma a que a rua seja considerada um local agradável, devendo-se realizar todos os esforços nesse sentido.

### **3.4 Condições, características específicas e medidas a serem implementadas no bairro**

Os futuros residentes irão participar e ter voz ativa na definição de algumas características do bairro, entre as quais: a arquitetura das casas, podendo os mesmos se organizarem por edifícios ou conjunto de edifícios; a disposição de alguns serviços; e a escolha de quais os recintos desportivos a serem construídos (serão assumidas algumas escolhas por parte dos residentes). O bairro terá um plano residencial de viagens, que será devidamente divulgado através de campanhas de marketing, especialmente através da internet.

De forma a se minimizarem as distâncias dentro do bairro, mas sem se criarem densidades demográficas excessivas, a área total do mesmo é de 25 hectares (500x500 metros), o que resulta numa densidade de 200 habitantes/hectare. Projeta-se a construção de 1500 unidades residenciais, o que implica uma média de 60 unidades residenciais por hectare. Esta densidade pode parecer elevada, mas ao se comparar com os valores das densidades dos bairros sem carros analisados na bibliografia observa-se que esta se encontra na mesma faixa de valores. Quando se fala de densidades populacionais inseridas num ambiente harmonioso, em que todos os espaços públicos são para as pessoas, não faz sentido comparar as mesmas com ambientes urbanos clássicos, ou seja, onde grande parte do espaço público é ocupado por automóveis. O número de andares varia entre dois e três (nos quais se inclui piso térreo com domicílios), sendo que a área do bairro com menor densidade (composta por edifícios de dois andares) se localiza na zona mais próxima das dunas. A existência de mais do que três andares,



além de implicar densidades mais elevadas, obriga à implantação de elevadores, aumentando os custos, e resulta numa área superior de sombra sobre os espaços públicos. As unidades residenciais disponíveis terão entre dois a quatro quartos. Tal como previsto nas diretrizes, o preço da casa é separado do preço do lugar de estacionamento e a compra deste é obrigatório para todas as famílias que possuam carro. Prevê-se que seja dado um desconto a quem comprar conjuntamente unidades habitacionais e espaços comerciais (o desconto incide sob o custo total da aquisição dos dois imóveis). Sugere-se um desconto na ordem dos 5%.

O bairro não terá muros nem gradeamento nas suas delimitações, mas sim espaços verdes (corredores verdes), que impossibilitam a passagem de veículos motorizados, mas que permitem o acesso de pedestres e ciclistas. Encontra-se prevista uma entrada principal, sinalizada por um pórtico, que terá uma cancela e será controlada por um vigilante, de forma a se permitir a entrada de ambulâncias.

Existirão dez pequenos veículos elétricos adaptados para o transporte de idosos e portadores de deficiência e outros dez veículos elétricos adaptados ao transporte de cargas pesadas, além de vários carros de mão e carros a pedais. Estes se encontrarão distribuídos pelas paradas de transporte coletivo e na entrada principal. Os veículos elétricos possuirão um código de acesso ao invés de uma chave e este será apenas acessível a residentes (é trocado todos os meses). Os mesmos terão uma velocidade máxima de 10 km/h. O número de veículos elétricos deverá ser insuficiente para as futuras necessidades de transporte de carga. Contudo, este número não deve aumentar substancialmente, pois o tráfego resultante poderia desvirtuar os objetivos do projeto. Estes veículos serão direcionados para as situações em que realmente se verifique haver necessidade, estando previsto um sistema de reserva antecipada para os mesmos. Existirão em permanência dois vigilantes no bairro (mais o vigilante que se encontra na entrada), que serão também responsáveis pela reserva e reposição dos veículos nos locais apropriados (a segurança foi uma das principais preocupações da população e, sendo um projeto pioneiro, devem ser oferecidas condições de excelência neste parâmetro).

Sempre que possível os edifícios estarão ligados por passarelas aéreas. Cada conjunto de edifícios terá uma sala de festas comunitária e todos os edifícios terão um quintal comunitário. Parte dos edifícios terão telhados verdes, com grama ou hortas.

A maioria das vias terá uma largura de 5 m, compatível com o tráfego de ambulâncias, e será em linha reta, minimizando as distâncias. O tráfego será partilhado entre ciclistas e pedestres, excetuando nas ruas de acesso direto às casas, que poderão ser mais estreitas e serão essencialmente para pedestres, e nas ciclovias situadas nos percursos estruturantes do bairro. A maioria das vias contará com a presença de muito mobiliário urbano, com especial destaque para bancos e jogos de mesa. Existirão alguns parques infantis. Tendo em vista a preocupação de as ruas não parecerem todas iguais, o terreno do bairro terá alguns desníveis e o desenho das vias de acesso às casas contará com linhas curvas. Haverá pontos de reciclagem distribuídos por todo o parque.

O hotel terá três andares e será enquadrado dentro do conceito do ecoturismo, ou seja, será direcionado para um “segmento de atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas” (EMBRATUR, 1994.). Este hotel será uma forma de se aumentar a visibilidade do bairro no âmbito nacional e internacional, contribuindo para a projeção da cidade como “urbe sustentável”. O hotel apresentará companhias de educação para a sustentabilidade, com um especial enfoque na questão da mobilidade.

Em relação à produção de energia, todos os edifícios, incluindo o hotel, terão painéis fotovoltaicos e existirá uma central de queima de biomassa. Os edifícios serão construídos com materiais sustentáveis e estarão orientados de modo a se otimizar o uso de técnicas passivas de aquecimento/resfriamento das casas. Haverá uma central de tratamento de esgotos e todo o bairro irá contar um sistema de aproveitamento das águas das chuvas.

A Figura 36 apresenta um mapa que pretende ilustrar algumas características do bairro, podendo-se considerar uma esquematização do projeto preliminar do bairro (os elementos não se encontram necessariamente em escala, apesar de ter havido preocupação nesse sentido).



Figura 36- Mapa ilustrativo do bairro sem carros

Os serviços presentes no bairro que pretendem satisfazer as necessidades dos residentes (para exploração privada), alguns deles com espaços previamente reservados para essa finalidade, são: dois supermercados, um jardim-de-infância, quatro bares, dois restaurantes, um banco, uma farmácia, uma loja de reparação de bicicletas, um posto de correios, um posto de polícia e uma loja com produtos biológicos (serviços que se encontram na zona central do bairro, minimizando as distâncias para a globalidade dos residentes); um estacionamento para *car-sharing* localizado na entrada do bairro e oito pontos para o sistema *bike-sharing*. Existirão outros espaços comerciais que poderão ter ocupação diversa (abertos à iniciativa privada), pretendendo estes colmatar a escassez de alguns serviços na área dos Ingleses do Rio Vermelho e atrair pessoas não-residentes para o bairro. Não se previram zonas comerciais e de serviços na parte do bairro situada na adjacência da Rodovia João Gualberto Soares, pois, apesar da potencialmente maior atração de mais visitantes, nesta área o elemento automóvel está ainda muito presente, sendo que o que se pretende é levar as pessoas para um ambiente *car-free*.

Na entrada principal existem dois edifícios-garagem: um com 300 lugares de estacionamento para residentes (média de 0.2 lugares estacionamento/unidade residencial) e outro com 80 lugares tarifados para visitantes (incluindo cinco lugares reservados para portadores de deficiência) e para pessoas que trabalhem no bairro. O número de vagas de estacionamento para visitantes é propositadamente reduzido, pois o que se pretende é oferecer uma discriminação positiva em favor dos modos sustentáveis, induzindo a que os visitantes se desloquem nos mesmos, não contribuindo desta forma para a formação de mais um polo gerador de tráfego. Na entrada do bairro estão igualmente previstos 50 lugares para veículos realizarem cargas e descargas. Cada unidade residencial possuirá um mínimo de três vagas de estacionamento para bicicletas (paraciclos) situadas na adjacência das casas.

Estão previstas quatro paradas de ônibus no trecho da Rodovia João Gualberto Soares que se situa na adjacência do bairro (distância de 167 metros entre cada uma), sendo que todas serão cobertas, disponibilizarão o horário de chegada dos ônibus em tempo real e terão um bicicletário. Levando em conta o tamanho do bairro, não se considera necessário que os ônibus entrem no mesmo. As frequências dos ônibus que passam em frente ao bairro serão aumentadas, de forma

a que os residentes não usuários do automóvel não sejam prejudicados em relação aos restantes.

Nas partes laterais do bairro existem vias exclusivas para bicicletas, que fazem a integração com as paradas de transporte coletivo. Na parte lateral adjacente às dunas existem um campo de futebol, um campo de tênis, um campo de basquete, um *skatepark* e um circuito de manutenção.

Os edifícios têm três andares até à letra I (as letras encontram-se nas partes superiores e inferiores do mapa) e dois andares a partir da letra I.

Salienta-se que foi seguido o princípio segundo o qual todas as casas devem estar mais perto de uma parada de transporte coletivo do que dos estacionamento para automóvel.

A Tabela 56 apresenta as áreas aproximadas de cada uso do solo presente no bairro.

Tabela 56 – Distribuição da área do bairro por tipo de uso do solo

Uso do solo	Hectares	% do Total
Espaços residenciais	9*	36
Hotelaria	0.5	2
Espaços verdes e áreas de lazer comuns	6	24
Espaços públicos (praças, etc.)	1	4
Espaços de serviços	3	12
Espaços de indústria light (produção de energia e tratamento de esgotos)	0.5	2
Vias	5	20
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

\* Incluem-se neste valor os espaços verdes de cada edifício (hortas) e os espaços comunitários. Assumiu-se que existiam 1500 unidades residenciais (3.3 pessoas por cada uma), com uma média de 90 m<sup>2</sup>. Cada edifício comporta duas unidades residenciais por andar, com o número de andares a variar entre dois e três.

### 3.5 Monitoramento e campanhas de marketing e educação

Como forma de divulgar o conceito de bairro sem carros à população da cidade, sensibilizando-a para este tema, serão adotadas as seguintes medidas:

- Divulgação periódica da progressão dos indicadores relativos às metas propostas;
- Estabelecimento e divulgação de indicadores relativos à qualidade do ar, emissões de CO<sub>2</sub>, gastos para os residentes (comparando com os gastos de um residente típico de um bairro convencional), gastos para os órgãos públicos (comparando com os gastos num bairro convencional), satisfação dos residentes com as condições de mobilidade oferecidas, nível de coesão social e bem-estar pessoal;
- Todos os meses haverá um fim de semana com atividades desportivas destinadas especialmente à população não-residente;
- Um dia por mês será exibido um filme ao ar livre ou será oferecida uma apresentação musical.

De forma a incentivar os residentes a terem comportamentos sustentáveis, especialmente no que se refere à mobilidade, serão adotadas as seguintes medidas:

- Será oferecido a todos os residentes, no início da sua estadia, um *pack* contendo algumas informações relevantes acerca de mobilidade (divulgando o plano residencial de viagens), um passe gratuito para o uso do transporte coletivo durante 3 meses e uma reparação/manutenção grátis da sua bicicleta na loja disponível no bairro;
- Todos os residentes terão um desconto na tarifa do serviço de transporte coletivo da cidade (sugere-se na ordem dos 30%);
- Cada unidade residencial terá um relatório mensal com a energia consumida pela mesma e com sugestões para aumentar a eficiência energética;
- Disponibilização de um *site* na internet promovendo a carona solidária entre residentes e fornecendo informações acerca das diferentes alternativas de mobilidade a partir do bairro e sugestões e recomendações para uma vida mais sustentável. O *site* incluirá igualmente um simulador das emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes da mobilidade dos residentes, com base em algumas perguntas acerca deste tema (em que modo se desloca preferencialmente, quantas viagens faz diariamente, etc.),

permitindo observar a evolução deste indicador ao longo do tempo;

- Cada residente que deixe de possuir carro recebe automaticamente o dinheiro despendido no parque de estacionamento (deixando, obviamente, de poder aceder ao mesmo).

A Figura 37 apresenta uma proposta de uma campanha de marketing, sob a forma de *poster*, com o objetivo de atrair residentes para o bairro (direcionada para famílias com filhos menores de idade), servindo igualmente como campanha de educação e sensibilização para a população da cidade acerca deste novo conceito e das suas vantagens.



Figura 37 – Campanha de marketing direcionada para famílias com filhos menores de idade

#### **4 Considerações finais**

Um estudo de caso acerca da aplicação hipotética de um modelo, como é o caso, é sempre incompleto e até redutor. Realmente, só se poderão retirar conclusões fundamentadas acerca da viabilidade e eficácia do modelo proposto quando se pretender implantar um bairro sem carros. Esta é uma das desvantagens de se estudar um conceito novo e sem aplicações práticas, excluindo-se desta forma a possibilidade de estudos de pós-ocupação. Questões como se o tipo de restrição adotada em relação ao uso/posse do automóvel é eficaz ou se o tamanho do bairro adotado é o melhor, não podem ser realmente comprovadas, apesar da forte fundamentação apresentada para este tipo de opções. Contudo, pode-se afirmar que o modelo consegue integrar de uma forma simples todas as fases envolvidas no planejamento e implementação de um bairro sem carros, oferecendo ao decisor uma visão global e holística acerca deste tema, mas sendo ao mesmo tempo pormenorizado acerca das diferentes possibilidades existentes, devidamente direcionadas para cidades brasileiras de médio porte.

Mas o que realmente se pretendeu com este estudo de caso foi oferecer uma demonstração de como seria um bairro sem carros aplicado na realidade brasileira (em termos de desenho urbano, política de densidades, hierarquia das vias, medidas restritivas adotadas, disposição de serviços, etc.) e qual a sua integração na estrutura da cidade. Ou seja, apresentou-se um exemplo de como respeitar os princípios definidos para o bairro, seguindo as fases propostas no modelo e tendo como orientação as respectivas diretrizes. Florianópolis revelou ser uma cidade com características físicas e socioeconômicas adequadas e compatíveis com o estabelecimento de um bairro sem carros, além de cumprir a premissa essencial da sua população apoiar o conceito.



## APÊNDICE 2

### Divisão final dos questionários por cotas

	Masculino	Feminino
15-19	TP = 8	TP = 8
	Auto = 6	Auto = 6
	Moto = 2	Moto = 2
	Bicicleta = 0	Bicicleta = 0
	Pé = 1	Pé = 1
20-24	TP = 11	TP = 11
	Auto = 7	Auto = 7
	Moto = 3	Moto = 3
	Bicicleta = 1	Bicicleta = 1
	Pé = 2	Pé = 2
25-34	TP = 21	TP = 21
	Auto = 14	Auto = 15
	Moto = 6	Moto = 6
	Bicicleta = 1	Bicicleta = 1
	Pé = 3	Pé = 4
35-44	TP = 15	TP = 17
	Auto = 10	Auto = 11
	Moto = 4	Moto = 4
	Bicicleta = 1	Bicicleta = 1
	Pé = 3	Pé = 3
45-54	TP = 13	TP = 16
	Auto = 9	Auto = 11
	Moto = 4	Moto = 4
	Bicicleta = 1	Bicicleta = 1
	Pé = 2	Pé = 3
55-64	TP = 9	TP = 11
	Auto = 6	Auto = 7
	Moto = 2	Moto = 3
	Bicicleta = 0	Bicicleta = 1
	Pé = 2	Pé = 2
Maior de 65	TP = 6	TP = 10
	Auto = 4	Auto = 7
	Moto = 2	Moto = 3
	Bicicleta = 0	Bicicleta = 0
	Pé = 1	Pé = 2
Totais	180	205 (180+205=385)



## APÊNDICE 3

### Questionário para automobilistas/motociclistas

Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Faixa etária: 15-19 ☐ 20-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55-64 ☐ ≥65 ☐

Meio que normalmente utiliza nos seus deslocamentos diários:

A Pé ☐ Carro como passageiro ☐ Carro como motorista ☐ TP ☐ Táxi ☐ Bicicleta ☐

Motocicleta ☐

Quantos passageiros costuma levar o seu carro?

Bairro onde trabalha/estuda: Bairro onde mora:

Tem filhos? Sim ☐ Não ☐ Idade dos filhos:

1 Quais os principais problemas de Florianópolis? Indique por ordem decrescente (do pior para o melhor) os três (3) maiores problemas de Florianópolis

Pobreza	
Criminalidade	
Poluição	
Ausência de limpeza das ruas	
Transporte (mobilidade)	
Ausência de saneamento	
Ausência de espaços verdes	
Serviços de saúde	
Outros. Qual?	

2 Em Florianópolis, como avalia, em termos gerais:

	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
Qualidade do sistema de Transporte Público						
Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas						
Qualidade das condições oferecidas aos pedestres						
Qualidade do sistema viário para automóveis/motos						

	Não	Talvez, sob certas condições	Sim, sob certas condições	Ns/Nr
3 Estaria disposto a deixar de usar o seu carro?				

4 Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 3) tenha sido “Talvez, sob certas condições” ou “Sim, sob certas condições”:-

4.1 Quais as duas (2) principais condições que teriam de mudar para deixar de usar o seu carro?	
Melhores condições no Transporte Público	
Melhores condições para os pedestres	
Melhores condições para os ciclistas	
Menores distâncias em relação a serviços e trabalho	
Diminuição do número de vagas de estacionamento gratuito	
Aumento do preço da gasolina ou dos impostos sobre o carro	
Outros. Qual?	

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 4.1) tenha sido “Melhor Transporte Público”

4.2 Quais os dois (2) principais aspectos que tinham de mudar no Transporte Público para o Sr/Sra deixar de usar o seu carro?	
Maior frequência	
Redução nos tempos de viagem	
Ligações mais diretas/ menor número de transbordos	
Garantia de pontualidade	
Incentivos da sua empresa/escola	
Maior conforto dos ônibus	
Passagens mais baratas	
Existência de mais e melhor informação acerca de horários, percursos, etc.	
Maior número de vias reservadas a ônibus	
Aposta num sistema de metrô	
Maior aposta no transporte por barco	
Outros. Qual?	

5 Porque anda de carro? Indique as duas (2) principais razões	
Maior rapidez	
Mais barato	
Maior conforto	
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	
Necessidades profissionais	
Estacionamento gratuito no local de trabalho/escola	
Ausência de uma alternativa de Transporte Público de qualidade	
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infra-estrutura)	
Outros. Qual?	

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
6 Atualmente, qual o meio de transporte que oferece melhor mobilidade?						

	Transporte Público	Automóvel/Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
7 Atualmente, qual o modo de transporte no qual o Poder Público investe mais? (Ou seja, qual o modo de transporte mais promovido pelo Poder Público?)					

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
8 Qual o modo de transporte que deveria ter mais investimento para melhorar/aumentar as suas condições?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
9 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento da poluição?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
10 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento dos congestionamentos?						

11 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
11.1 O Poder Público deveria investir mais nos modos sustentáveis (bicicleta, transporte público, pedestre) do que no automóvel						
11.2 O número de carros em Florianópolis é pequeno						
11.3 Um bairro com poucos carros é o melhor local para se criar um filho (melhor local para a convivência na rua com outras crianças)						
11.4 A rua seria um local mais agradável se existissem mais praças e jardins para as pessoas conviverem						
11.5 Se o bairro onde o Sr/Sra mora não tivesse carros seria mais fácil a interação social entre vizinhos						

12 O que pensa das seguintes frases?						
	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
12.1 As lombadas são:						
12.2 A proibição de estacionamento em zonas mais centrais é:						
12.3 A tarifação (pagamento) do estacionamento para automóveis em zonas com menos lugares disponíveis é:						
12.4 Tornar algumas ruas em sentido único é:						
12.5 A proibição do tráfego de automóveis nalgumas praças e ruas, a exemplo da área central de Florianópolis é:						
12.6 Ter menos carros no seu bairro seria:						
12.7 Ter lugar de estacionamento gratuito perto de casa é:						

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
13 Já ouviu falar do sistema car-sharing?				
14.1 Já ouviu falar de carona solidária/carona organizada (car-pooling)?				

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 14.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"

	Não	Sim, regularmente (mais de 1 vez por semana)	Sim, esporadicamente (1 vez por mês)	Ns/Nr
14.2 Pratica este sistema (como motorista ou passageiro)?				

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
15.1 Já ouviu falar do Dia Mundial Sem Carros, comemorado no dia 22 de Setembro?				

*Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 15.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"*

	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
15.2 Esta medida é:						

16 Qual o número máximo de andares que gostaria que tivessem os edifícios em Florianópolis?

Resposta livre:

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim e sei no que consiste	Ns/Nr
17 Já ouviu falar de bairros sem carros?				

Descrever um bairro sem carros (LER A FRASE SEGUINTE)

Um bairro sem carros é um bairro residencial (a maioria são casas de habitação), mas que algumas vezes possui também comércio (super-mercados, pequenas lojas etc.). Dentro destes bairros o uso de automóveis e motos é restrito (ou seja, não se pode andar de carro/motos dentro do bairro ou então esse uso é muito limitado) A grande maioria do transporte é feita em transporte público de qualidade, bicicletas e a pé.

	Certamente não moraria	Provavelmente não moraria	Provavelmente moraria	Certamente moraria	Ns/Nr
18 Caso fossem dadas todas as condições a um bairro sem carros, você:					

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 18) tenha sido "provavelmente moraria", ou "certamente moraria":

19 Quais as três condições que tinham de ser satisfeitas/cumpridas para você aceitar morar num bairro deste gênero?

Resposta livre

- 1
- 2
- 3

20 Quais as três maiores dificuldades? Ou seja, quais os maiores obstáculos?

Resposta livre

- 1
- 2
- 3

21 Preferia morar num bairro sem carros que estivesse numa zona mais central (e mais urbana)? Ou mais periférica (e mais "rural")?

Periférica    \_ \_ \_ \_    Central

22 O que pensa da seguinte frase?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
Dentro deste tipo de bairros não se pode andar de carro/moto ( <u>uso</u> restrito). Se morasse num bairro destes, aceitaria que a <u>posse</u> de carros também fosse proibida						



23 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
23.1 O sistema car-sharing é um sistema onde carros podem ser alugados por apenas algumas horas, de acordo com as necessidades. Este sistema poderia ajudar quem mora num bairro sem carros e precise de ir a um outro qualquer lugar da cidade						
23.2 As entregas a casa poderiam ajudar a ultrapassar algumas dificuldades para quem mora num bairro sem carros						
23.3 A cidade de Florianópolis, hoje, tem condições para a implementação de um bairro sem carros						
23.4 Um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem da cidade de Florianópolis						
23.5 A maioria das pessoas aceitariam morar num bairro deste tipo, caso fossem dadas todas as condições aos mesmos						

Quantidade de itens					
	0	1	2	3	4 ou+
Televisão a cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Grau de instrução do CHEFE DE FAMÍLIA

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1ª. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1ª. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1ª. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2ª. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

Grau de instrução do ENTREVISTADO

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1ª. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1ª. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1ª. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2ª. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

### Questionário para ciclistas

Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Faixa etária: 15-19 ☐ 20-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55-64 ☐ ≥65 ☐

Meio que normalmente utiliza nos seus deslocamentos diários:

A Pé ☐ Carro como passageiro ☐ Carro como motorista ☐ TP ☐ Táxi ☐ Bicicleta ☐

Motocicleta ☐

Existe carro na sua casa? Sim ☐ Não, mas gostaria de ter ☐ Não, por opção ☐

Bairro onde trabalha/estuda:

Bairro onde mora:

Tem filhos? Sim ☐ Não ☐ Idade dos filhos:

1 Quais os principais problemas de Florianópolis? Indique por ordem decrescente (do pior para o melhor) os três (3) maiores problemas de Florianópolis

Pobreza	
Criminalidade	
Polluição	
Ausência de limpeza das ruas	
Transporte (mobilidade)	
Ausência de saneamento	
Ausência de espaços verdes	
Serviços de saúde	
Outros: Qual?	

2 Em Florianópolis, como avalia, em termos gerais:

	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
Qualidade do sistema de Transporte Público						
Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas						
Qualidade das condições oferecidas aos pedestres						
Qualidade do sistema viário para automóveis/motos						

3 Quais os três (3) principais aspectos/critérios a que dá mais importância na rede cicloviária?

Quantidade das ciclovias/ciclofaixas	
Qualidade do pavimento das ciclovias/ciclofaixas	
Quantidade de estacionamento para bicicletas	
Largura das ciclovias/ciclofaixas	
Quantidade de outras infra-estruturas de apoio (vestuários, mapas, bebedouros, etc.)	
Comportamento dos automobilistas em relação às bicicletas	
Segurança na convivência com os carros nas interseções das ciclovias/ciclofaixas	
Sinalização para ciclistas	
Interface com o Transporte Público (possibilidade de estacionamento nas paradas e terminais)	
Possibilidade de levar a bicicleta no ônibus	
Segurança nas ciclovias/ciclofaixas (ausência de crimes)	
Declividade (inclinação do terreno)	

Outros. Qual?	
---------------	--

4 Como avalia:						
	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
4.1 Quantidade das ciclovias/ciclofaixas						
4.2 Qualidade do pavimento das ciclovias/ciclofaixas						
4.3 Quantidade de estacionamentos para bicicletas						
4.4 Largura das ciclovias/ciclofaixas						
4.5 Quantidade de outras infra-estruturas de apoio (vestuários, mapas, bebedouros, etc.)						
4.6 Comportamento dos automobilistas em relação às bicicletas						
4.7 Segurança na convivência com os carros nas interseções das ciclovias/ciclofaixas						
4.8 Interface com o Transporte Público (possibilidade de estacionamento nas paradas e terminais)						
4.9 Sinalização para ciclistas						
4.10 Segurança nas ciclovias/ciclofaixas (ausência de crimes)						
4.11 Declividade (inclinação do terreno)						

5 Porque utiliza a bicicleta? Indique as <u>duas</u> (2) principais razões	
Maior rapidez	
São percorro distâncias pequenas	
Mais barato	
Maior conforto	
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	
Questões ambientais	
Questões de saúde	
Ausência de uma alternativa de Transporte Público de qualidade	
Outros. Qual?	

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
6 Atualmente, qual o meio de transporte que oferece melhor mobilidade?						

	Transporte Público	Automóvel/Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
7 Atualmente, qual o modo de transporte no qual o Poder Público investe mais? (Ou seja, qual o modo de transporte mais promovido pelo Poder Público?)					

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
8 Qual o modo de transporte que deveria ter mais investimento para melhorar/aumentar as suas condições?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
9 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento da poluição?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
10 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento dos congestionamentos?						

11 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
11.1 O Poder Público deveria investir mais nos modos sustentáveis (bicicleta, transporte público, pedestre) do que no automóvel						
11.2 O número de carros em Florianópolis é pequeno						
11.3 Um bairro com poucos carros é o melhor local para se criar um filho (melhor local para a convivência na rua com outras crianças)						
11.4 A rua seria um local mais agradável se existissem mais praças e jardins para as pessoas conviverem						
11.5 Se o bairro onde o Sr/Sra mora não tivesse carros seria mais fácil a interação social entre vizinhos						

12 O que pensa das seguintes frases?						
	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
12.1 As lombadas são:						
12.2 A proibição de estacionamento em zonas mais centrais é:						
12.3 A tarifação (pagamento) do estacionamento para automóveis em zonas com menos lugares disponíveis é:						
12.4 Tornar algumas ruas em sentido único é:						
12.5 A proibição do tráfego de automóveis nalgumas praças e ruas, a exemplo da área central de Florianópolis é:						
12.6 Ter menos carros no seu bairro seria:						

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
13 Já ouviu falar do sistema car-sharing?				
14.1 Já ouviu falar de carona solidária/carona organizada (car-pooling)?				

*Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 14.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"*

	Não	Sim, regularmente (mais de 1 vez por semana)	Sim, esporadicamente (1 vez por mês)	Ns/Nr
14.2 Pratica este sistema (como motorista ou passageiro)?				

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
15.1 Já ouviu falar do Dia Mundial Sem Carros, comemorado no dia 22 de Setembro?				

*Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 15.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"*

	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
15.2 Esta medida é:						

16 Qual o número máximo de andares que gostaria que tivessem os edifícios em Florianópolis?

Resposta livre:

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim e sei no que consiste	Ns/Nr
17 Já ouviu falar de bairros sem carros?				

Descrever um bairro sem carros (LER A FRASE SEGUINTE)

Um bairro sem carros é um bairro residencial (a maioria são casas de habitação), mas que algumas vezes possui também comércio (super-mercados, pequenas lojas etc.). Dentro destes bairros o uso de automóveis e motos é restrito (ou seja, não se pode andar de carro/motos dentro do bairro ou então esse uso é muito limitado) A grande maioria do transporte é feita em transporte público de qualidade, bicicletas e a pé.

	Certamente não moraria	Provavelmente não moraria	Provavelmente moraria	Certamente moraria	Ns/Nr
18 Caso fossem dadas todas as condições a um bairro sem carros, você:					

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 18) tenha sido "provavelmente moraria", ou "certamente moraria":

19 Quais as três condições que tinham de ser satisfeitas/cumpridas para você aceitar morar num bairro deste gênero?

Resposta livre

1

2

3

20 Quais as três maiores dificuldades? Ou seja, quais os maiores obstáculos?

Resposta livre

1

2

3

21 Preferia morar num bairro sem carros que estivesse numa zona mais central (e mais urbana)? Ou mais periférica (e mais "rural")?

Periférica \_ \_ \_ \_ \_ Central

22 O que pensa da seguinte frase?						Ns/Nr
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	
Dentro deste tipo de bairros não se pode andar de carro/moto (uso restrito). Se morasse num bairro destes, aceitaria que a <u>posse</u> de carros também fosse proibida						

23 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
23.1 O sistema car-sharing é um sistema onde carros podem ser alugados por apenas algumas horas, de acordo com as necessidades. Este sistema poderia ajudar quem mora num bairro sem carros e precise de ir a um outro qualquer lugar da cidade						
23.2 As entregas a casa poderiam ajudar a ultrapassar algumas dificuldades para quem mora num bairro sem carros						
23.3 A cidade de Florianópolis, hoje, tem condições para a implementação de um bairro sem carros						
23.4 Um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem da cidade de Florianópolis						
23.5 A maioria das pessoas aceitariam morar num bairro deste tipo, caso fossem dadas todas as condições aos mesmos						

Quantidade de itens					
	0	1	2	3	4 ou+
Televisão a cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

#### Grau de instrução do CHEFE DE FAMÍLIA

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

#### Grau de instrução do ENTREVISTADO

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

# Questionário para pedestres

Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Faixa etária: 15-19 ☐ 20-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55-64 ☐ ≥65 ☐

Meio que normalmente utiliza nos seus deslocamentos diários:

A Pé ☐ Carro como passageiro ☐ Carro como motorista ☐ TP ☐ Táxi ☐ Bicicleta ☐

Motocicleta ☐

Existe carro na sua casa? Sim ☐ Não, mas gostaria de ter ☐ Não, por opção ☐

Bairro onde trabalha/estuda: \_\_\_\_\_ Bairro onde mora: \_\_\_\_\_

Tem filhos? Sim ☐ Não ☐ Idade dos filhos: \_\_\_\_\_

1 Quais os principais problemas de Florianópolis? Indique por ordem decrescente (do pior para o melhor) os três (3) maiores problemas de Florianópolis

Pobreza	
Criminalidade	
Poluição	
Ausência de limpeza das ruas	
Transporte (mobilidade)	
Ausência de saneamento	
Ausência de espaços verdes	
Serviços de saúde	
Outros. Qual?	

2 Em Florianópolis, como avalia, em termos gerais:

	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
Qualidade do sistema de Transporte Público						
Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas						
Qualidade das condições oferecidas aos pedestres						
Qualidade do sistema viário para automóveis/motos						



3 Quais os três (3) principais aspectos/critérios a que dá mais importância na rede para pedestres?	
Qualidade do piso calçadas (acabamento superficial da calçada)	
Coerência do material das calçadas (existência do mesmo tipo de materiais)	
Largura das calçadas	
Continuidade das calçadas (ausência de obstáculos/desvios)	
Densidade de pedestres (quantidade de pedestres passando ou parados numa determinada área da calçada)	
Existência de mobiliário urbano, tal como bancos de descanso, fontes, bebedouros ou jogos de mesa	
Limpeza das calçadas	
Preparação das calçadas para lidar com cadeira de rodas e cegos	
Sinalização	
Segurança no convívio com os automóveis	
Iluminação das calçadas	
Quantidade das faixas de pedestres	
Tempo de espera/andamento dos semáforos para pedestres (se existe tempo suficiente)	
Segurança (ausência de crimes)	
Outros: Qual?	

4 Como avalia:						
	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
4.1 Qualidade do piso calçadas (acabamento superficial da calçada)						
4.2 Coerência do material das calçadas (existência do mesmo tipo de materiais)						
4.3 Largura das calçadas						
4.4 Continuidade das calçadas (ausência de obstáculos/desvios)						
4.5 Densidade de pedestres (quantidade de pedestres passando ou parados numa determinada área da calçada)						
4.6 Existência de mobiliário urbano, tal como bancos de descanso, fontes, bebedouros ou jogos de mesa						
4.7 Limpeza das calçadas						
4.8 Preparação das calçadas para lidar com cadeira de rodas e cegos						
4.9 Sinalização						
4.10 Segurança no convívio com os automóveis						
4.11 Iluminação das calçadas						
4.12 Quantidade das faixas de pedestres						
4.13 Tempo de espera/andamento dos semáforos para pedestres (se existe tempo suficiente)						
4.14 Segurança (ausência de crimes)						

5 Porque anda a pé? Indique as <u>duas</u> (2) principais razões	
Maior rapidez	
Só percorro distâncias pequenas	
Mais barato	
Maior conforto	
Flexibilidade temporal (deslocar-se <u>quando</u> quiser)	
Flexibilidade espacial (deslocar-se <u>para onde</u> quiser)	
Questões ambientais	
Questões de saúde	
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infra-estrutura)	
Ausência de uma alternativa de Transporte Público de qualidade	
Outros. Qual?	

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
6 Atualmente, qual o meio de transporte que oferece melhor mobilidade?						

	Transporte Público	Automóvel/Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
7 Atualmente, qual o modo de transporte no qual o Poder Público investe mais? (Ou seja, qual o modo de transporte mais promovido pelo Poder Público?)					

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
8 Qual o modo de transporte que deveria ter mais investimento para melhorar/aumentar as suas condições?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
9 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento da poluição?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
10 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento dos congestionamentos?						

11 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
11.1 O Poder Público deveria investir mais nos modos sustentáveis (bicicleta, transporte público, pedestre) do que no automóvel						
11.2 O número de carros em Florianópolis é pequeno						
11.3 Um bairro com poucos carros é o melhor local para se criar um filho (melhor local para a convivência na rua com outras crianças)						
11.4 A rua seria um local mais agradável se existissem mais praças e jardins para as pessoas conviverem						
11.5 Se o bairro onde o Sr/Sra mora não tivesse carros seria mais fácil a interação social entre vizinhos						

12 O que pensa das seguintes frases?						
	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
12.1 As lombadas são:						
12.2 A proibição de estacionamento em zonas mais centrais é:						
12.3 A tarifação (pagamento) do estacionamento para automóveis em zonas com menos lugares disponíveis é:						
12.4 Tornar algumas ruas em sentido único é:						
12.5 A proibição do tráfego de automóveis em algumas praças e ruas, a exemplo da área central de Florianópolis é:						
12.6 Ter menos carros no seu bairro seria:						

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
13 Já ouviu falar do sistema car-sharing?				
14.1 Já ouviu falar de carona solidária/carona organizada (car-pooling)?				

*Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 14.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"*

	Não	Sim, regularmente (mais de 1 vez por semana)	Sim, esporadicamente (1 vez por mês)	Ns/Nr
14.2 Pratica este sistema (como motorista ou passageiro)?				

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
15.1 Já ouviu falar do Dia Mundial Sem Carros, comemorado no dia 22 de Setembro?				

*Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 15.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"*

	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
15.2 Esta medida é:						

16 Qual o número máximo de andares que gostaria que tivessem os edifícios em Florianópolis?

Resposta livre:

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim e sei no que consiste	Ns/Nr
17 Já ouviu falar de bairros sem carros?				

Descrever um bairro sem carros (LER A FRASE SEGUINTE)

Um bairro sem carros é um bairro residencial (a maioria são casas de habitação), mas que algumas vezes possui também comércio (super-mercados, pequenas lojas etc.). Dentro destes bairros o uso de automóveis e motos é restrito (ou seja, não se pode andar de carro/motos dentro do bairro ou então esse uso é muito limitado) A grande maioria do transporte é feita em transporte público de qualidade, bicicletas e a pé.

	Certamente não moraria	Provavelmente não moraria	Provavelmente moraria	Certamente moraria	Ns/Nr
18 Caso fossem dadas todas as condições a um bairro sem carros, você:					

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 18) tenha sido "provavelmente moraria", ou "certamente moraria":

19 Quais as três condições que tinham de ser satisfeitas/cumpridas para você aceitar morar num bairro deste gênero?

Resposta livre

- 1
- 2
- 3

20 Quais as três maiores dificuldades? Ou seja, quais os maiores obstáculos?

Resposta livre

- 1
- 2
- 3

21 Preferia morar num bairro sem carros que estivesse numa zona mais central (e mais urbana)? Ou mais periférica (e mais "rural")?

Periférica    \_ \_ \_ \_ \_    Central

22 O que pensa da seguinte frase?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
Dentro deste tipo de bairros não se pode andar de carro/moto ( <u>uso restrito</u> ). Se morasse num bairro destes, aceitaria que a <u>posse</u> de carros também fosse proibida						

23 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
23.1 O sistema <i>car-sharing</i> é um sistema onde carros podem ser alugados por apenas algumas horas, de acordo com as necessidades. Este sistema poderia ajudar quem mora num bairro sem carros e precise de ir a um outro qualquer lugar da cidade						
23.2 As entregas a casa poderiam ajudar a ultrapassar algumas dificuldades para quem mora num bairro sem carros						
23.3 A cidade de Florianópolis, hoje, tem condições para a implementação de um bairro sem carros						
23.4 Um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem da cidade de Florianópolis						
23.5 A maioria das pessoas aceitariam morar num bairro deste tipo, caso fossem dadas todas as condições aos mesmos						

	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou+
Televisão a cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

#### Grau de instrução do CHEFE DE FAMÍLIA

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

#### Grau de instrução do ENTREVISTADO

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

# TRANSPORTE PÚBLICO

Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Faixa etária: 15-19 ☐ 20-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55-64 ☐ ≥65 ☐

Meio que normalmente utiliza nos seus deslocamentos diários:

A Pé ☐ Carro como passageiro ☐ Carro como motorista ☐ TP ☐ Táxi ☐ Bicicleta ☐

Motocicleta ☐

Existe carro na sua casa? Sim ☐ Não, mas gostaria de ter ☐ Não, por opção ☐

Bairro onde trabalha/estuda: \_\_\_\_\_ Bairro onde mora: \_\_\_\_\_

Tem filhos? Sim ☐ Não ☐ Idade dos filhos: \_\_\_\_\_

**1 Quais os principais problemas de Florianópolis? Indique por ordem decrescente (do pior para o melhor) os três (3) maiores problemas de Florianópolis**

Pobreza	
Criminalidade	
Polição	
Ausência de limpeza das ruas	
Transporte (mobilidade)	
Ausência de saneamento	
Ausência de espaços verdes	
Serviços de saúde	
Outros. Qual?	

**2 Em Florianópolis, como avalia, em termos gerais:**

	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Ns/Nr
Qualidade do sistema de Transporte Público						
Qualidade das condições oferecidas aos ciclistas						
Qualidade das condições oferecidas aos pedestres						
Qualidade do sistema viário para automóveis/motos						

3 Quais os <u>três (3)</u> principais aspectos/critérios a que dá mais importância no Transporte Público?	
Pontualidade	
Frequência	
Segurança nos ônibus, terminais e paradas (ausência de crimes)	
Tempo de viagem	
Tempo de transbordo (troca de ônibus)	
Conforto dos ônibus	
Conforto das paradas e terminais	
Informação disponibilizada nas paradas e terminais	
Ligações mais diretas/ menor número de transbordos	
Diferentes pontos da cidade bem conectados (ligações de ônibus para todos os locais)	
Número de vias reservadas a ônibus	
Manutenção do veículo (ônibus sem problemas mecânicos)	
Preço das passagens	
Limpeza dos veículos	
Preparação dos ônibus para lidar com idosos e deficientes	
Outros. Qual?	

4 Como avalia:						
	Péssimo	Mal	Aceitável	Bom	Muito bom	Nz/Nr
4.1 Pontualidade						
4.2 Frequência						
4.3 Segurança nos ônibus (ausência de crimes)						
4.4 Segurança nos terminais e paradas (ausência de crimes)						
4.5 Tempo de viagem						
4.6 Tempo de transbordo (troca de ônibus)						
4.7 Conforto dos assentos dos ônibus						
4.8 Lotação						
4.9 Conforto das paradas e terminais						
4.10 Informação disponibilizada nas paradas						
4.11 Informação disponibilizada nos terminais						
4.12 Diferentes pontos da cidade bem conectados (ligações de ônibus para todos os locais)						
4.13 Ligações mais diretas/ menor número de transbordos						
4.14 Modo como o motorista dirige						
4.15 Número de vias reservadas a ônibus						
4.16 Preço das passagens						
4.17 Manutenção do veículo (ônibus sem problemas mecânicos)						
4.18 Limpeza dos veículos						
4.19 Altura da entrada no ônibus em relação à calçada						
4.20 Barulho emitido pelos ônibus						
4.21 Poluição atmosférica emitida pelos ônibus (emissão de gases)						
4.22 Estado de conservação dos ônibus						



4.23 Sistema integrado (2003)						
4.24 Preparação dos ônibus para lidar com idosos e deficientes						

4.25 O que pensa da seguinte frase?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
Os cobradores deveriam ser substituídos por um sistema automático						

5 Porque utiliza o Transporte Público? Indique as <u>duas (2)</u> principais razões		
Maior rapidez		
Mais barato		
Maior conforto		
Pontualidade		
Questões ambientais (mais ecológico)		
Ausência de alternativas para se deslocar de bicicleta (falta de infra-estrutura)		
Impedimento físico (alguma deficiência que não lhe permite dirigir, andar de bicicleta ou pé)		
Outros. Qual?		

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
6 Atualmente, qual o meio de transporte que oferece melhor mobilidade?						

	Transporte Público	Automóvel/Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
7 Atualmente, qual o modo de transporte no qual o Poder Público investe mais? (Ou seja, qual o modo de transporte mais promovido pelo Poder Público?)					

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
8 Qual o modo de transporte que deveria ter mais investimento para melhorar/aumentar as suas condições?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
9 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento da poluição?						

	Transporte Público	Automóvel	Moto	Bicicleta	Pedestre	Ns/Nr
10 Qual o modo de transporte mais responsável pelo aumento dos congestionamentos?						

11 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Ns/Nr
11.1 O Poder Público deveria investir mais nos modos sustentáveis (bicicleta, transporte público, pedestre) do que no automóvel						
11.2 O número de carros em Florianópolis é pequeno						
11.3 Um bairro com poucos carros é o melhor local para se criar um filho (melhor local para a convivência na rua com outras crianças)						
11.4 A rua seria um local mais agradável se existissem mais praças e jardins para as pessoas conviverem						
11.5 Se o bairro onde o Sr/Sra mora não tivesse carros seria mais fácil a interação social entre vizinhos						

12 O que pensa das seguintes frases?						
	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
12.1 As lombadas são:						
12.2 A proibição de estacionamento em zonas mais centrais é:						
12.3 A tarifação (pagamento) do estacionamento para automóveis em zonas com menos lugares disponíveis é:						
12.4 Tornar algumas ruas em sentido único é:						
12.5 A proibição do tráfego de automóveis nalgumas praças e ruas, a exemplo da área central de Florianópolis é:						
12.6 Ter menos carros no seu bairro seria:						

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
13 Já ouviu falar do sistema car-sharing?				
14.1 Já ouviu falar de carona solidária/carona organizada (car-pooling)?				

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 14.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"

	Não	Sim, regularmente (mais de 1 vez por semana)	Sim, esporadicamente (1 vez por mês)	Ns/Nr
14.2 Pratica este sistema (como motorista ou passageiro)?				

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim, e sei no que consiste	Ns/Nr
15.1 Já ouviu falar do Dia Mundial Sem Carros, comemorado no dia 22 de Setembro?				

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 15.1) tenha sido "Sim e sei no que consiste"

	Nada importante/não deve ser feito	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	Ns/Nr
15.2 Esta medida é:						

16 Qual o número máximo de andares que gostaria que tivessem os edifícios em Florianópolis?

Resposta livre:

	Não	Sim, mas não sei o que é	Sim e sei no que consiste	Ns/Nr
17 Já ouviu falar de bairros sem carros?				

Descrever um bairro sem carros (LER A FRASE SEGUINTE)

Um bairro sem carros é um bairro residencial (a maioria são casas de habitação), mas que algumas vezes possui também comércio (super-mercados, pequenas lojas etc.). Dentro destes bairros o uso de automóveis e motos é restrito (ou seja, não se pode andar de carro/motos dentro do bairro ou então esse uso é muito limitado) A grande maioria do transporte é feita em transporte público de qualidade, bicicletas e a pé.

	Certamente não moraria	Provavelmente não moraria	Provavelmente moraria	Certamente moraria	Nz/Nr
18 Caso fossem dadas todas as condições a um bairro sem carros, você:					

Caso a resposta à pergunta anterior (pergunta 18) tenha sido "provavelmente moraria", ou "certamente moraria":

19 Quais as três condições que tinham de ser satisfeitas/cumpridas para você aceitar morar num bairro deste gênero?

Resposta livre

- 1
- 2
- 3

20 Quais as três maiores dificuldades? Ou seja, quais os maiores obstáculos?

Resposta livre

- 1
- 2
- 3

21 Preferia morar num bairro sem carros que estivesse numa zona mais central (e mais urbana)? Ou mais periférica (e mais "rural")?

Periférica \_ \_ \_ \_ \_ Central

22 O que pensa da seguinte frase?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Nz/Nr
Dentro deste tipo de bairros não se pode andar de carro/moto (uso restrito). Se morasse num bairro destes, aceitaria que a posse de carros também fosse proibida						

23 O que pensa das seguintes frases?						
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Nz/Nr
23.1 O sistema car-sharing é um sistema onde carros podem ser alugados por apenas algumas horas, de acordo com as necessidades. Este sistema poderia ajudar quem mora num bairro sem carros e precise de ir a um outro qualquer lugar da cidade						
23.2 As entregas a casa poderiam ajudar a ultrapassar algumas dificuldades para quem mora num bairro sem carros						
23.3 A cidade de Florianópolis, hoje, tem condições para a implementação de um bairro sem carros						
23.4 Um bairro sem carros teria efeitos positivos na imagem da cidade de Florianópolis						
23.5 A maioria das pessoas aceitariam morar num bairro deste tipo, caso fossem dadas todas as condições aos mesmos						

Quantidade de itens					
	0	1	2	3	4 ou+
Televisão a cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

**Grau de instrução do CHEFE DE FAMÍLIA**

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginasial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginasial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

**Grau de instrução do ENTREVISTADO**

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginasial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginasial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8



## APÊNDICE 4

### Sites relativos ao conceito *car-free*:

- <http://www.worldcarfree.net/>
- <http://carbusters.org/>
- <http://www.carfree.com/>
- <http://www.carfreehousing.org/>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_car-free\\_places](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_car-free_places)
- <http://carfreecity.us/>
- <http://www.auto-free.org/>
- <http://www.carfree.org.uk/001>





## APÊNDICE 5

### Tabelas das frequências das respostas e respectivos erros

#### Pergunta 1.1

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
AusênLimpe	2	0,52	0,7180908
AusêSanea	22	5,71	2,3186203
AusêVerdes	4	1,04	1,0128788
Criminalidade	91	23,64	4,2438433
Outros	8	2,08	1,4248877
Pobreza	50	12,99	3,3579358
Poluição	6	1,56	1,2372578
ServiSaude	78	20,26	4,0149622
Transporte	124	32,21	4,6676262
TOTAL=	385	100,00	

#### Pergunta 1.2

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
AusênLimpe	15	3,90	1,932909
AusêSanea	33	8,57	2,796361
AusêVerdes	10	2,60	1,588842
Criminalidade	89	23,12	4,2112
Outros	4	1,04	1,012879
Pobreza	33	8,57	2,796361
Poluição	25	6,49	2,461423
ServiSaude	72	18,70	3,894964
Transporte	104	27,01	4,435421
TOTAL=	385	100,00	

### Pergunta 1.3

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
AusênLimpe	13	3,38	1,8042974
AusêSanea	29	7,53	2,6362645
AusêVerdes	17	4,42	2,0521701
Criminalidade	82	21,30	4,0897166
Outros	8	2,08	1,4248877
Pobreza	64	16,62	3,7188399
Poluição	29	7,53	2,6362645
ServiSaude	80	20,78	4,052844
Transporte	63	16,36	3,6954147
TOTAL=	385	100,00	

### Pergunta 1 com dados agregados

<i>Bloco</i>	<i>Soma Freq.</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
AusênLimpe	30	7,79	2,67756351
AusêSanea	84	21,82	4,12560712
AusêVerdes	31	8,05	2,7179875
Criminalidade	262	68,05	4,65766424
Outros	20	5,19	2,21679946
Pobreza	147	38,18	4,85302047
Poluição	60	15,58	3,62311637
ServiSaude	230	59,74	4,89885679
Transporte	291	75,58	4,29116682
TOTAL=	385	300,00	

**Pergunta 2.1**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	%	Erro
MuitoBom	0	0,00	0,00000
Bom	21	5,45	2,26843
Aceitável	49	12,73	3,32914
Mal	132	34,29	4,74146
Péssimo	179	46,49	4,98225
Ns/Nr	4	1,04	1,01288
TOTAL=	385	100,00	

**Pergunta 2.2**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	%	Erro
Aceitável	35	9,09	2,871660
Bom	17	4,42	2,052170
Mal	132	34,29	4,741461
MuitoBom	2	0,52	0,718091
Ns/Nr	17	4,42	2,052170
Péssimo	182	47,27	4,987107
TOTAL=	385	100,00	

**Pergunta 2.3**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	%	Erro
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Aceitável	104	27,01	4,435421
Bom	31	8,05	2,717987
Mal	109	28,31	4,500210
Ns/Nr	2	0,52	0,718091
Péssimo	139	36,10	4,797776
TOTAL=	385	100,00	

**Pergunta 2.4**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Aceitável	58	15,06	3,573163
Bom	14	3,64	1,869890
Mal	123	31,95	4,657664
MuitoBom	2	0,52	0,718091
Ns/Nr	4	1,04	1,012879
Péssimo	184	47,79	4,989671
TOTAL=	385	100,00	

**Pergunta 2.1 TP**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Aceitável	26	14,69	5,215204
Bom	15	8,47	4,102979
Mal	48	27,12	6,549553
Péssimo	88	49,72	7,366014
Ns/Nr	0	0,00	0,000000
TOTAL=	177	100,00	

**Pergunta 2.2 TP**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Aceitável	16	9,04	4,224440
Bom	10	5,65	3,401374
Mal	56	31,64	6,851456
Ns/Nr	6	3,39	2,666060
Péssimo	89	50,28	7,366014
TOTAL=	177	100,00	

**Pergunta 2.3 TP**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
	0	0,00	0,000000
Aceitável	45	25,42	6,414893
Bom	14	7,91	3,976070
Mal	51	28,81	6,672161
Péssimo	67	37,85	7,145455
	0	0,00	0,000000
TOTAL=	177	100,00	

**Pergunta 2.4 TP**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Aceitável	26	14,69	5,215204
Bom	8	4,52	3,060445
Mal	48	27,12	6,549553
MuitoBom	2	1,13	1,557149
Ns/Nr	3	1,69	1,901654
Péssimo	90	50,85	7,365073
TOTAL=	177	100,00	

**Pergunta 2.1 AUTO**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Aceitável	17	14,17	6,239177
Bom	4	3,33	3,211761
Mal	49	40,83	8,794505
Ns/Nr	3	2,50	2,793430
Péssimo	47	39,17	8,733625
TOTAL=	120	100,00	

**Pergunta 2.2 AUTO**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Aceitável	11	9,17	5,162901
Bom	6	5,00	3,899530
Mal	47	39,17	8,733625
MuitoBom	2	1,67	2,290552
Ns/Nr	7	5,83	4,193459
Péssimo	47	39,17	8,733625
TOTAL=	120	100,00	

### Pergunta 2.3 AUTO

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Aceitável	34	28,33	8,062559
Bom	6	5,00	3,899530
Mal	35	29,17	8,132568
Ns/Nr	2	1,67	2,290552
Péssimo	43	35,83	8,579536
TOTAL=	120	100,00	

### Pergunta 2.4 AUTO

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Aceitável	17	14,17	6,239177
Bom	2	1,67	2,290552
Mal	48	40,00	8,765386
Péssimo	53	44,17	8,885043
Ns/Nr	0	0,00	0,000000
TOTAL=	120	100,00	

### Pergunta 2.1 BICICLETA

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	1	3,33	6,423522
Aceitável	6	20,00	14,313816
Bom	0	0,00	0,000000
Ns/Nr	0	0,00	0,000000
Mal	10	33,33	16,868994
Péssimo	13	43,33	17,732515
TOTAL=	30	100,00	

### **Pergunta 2.2 BICICLETA**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Aceitável	3	10,00	10,735362
Bom	1	3,33	6,423522
Muito Bom	0	0,00	0,000000
Mal	10	33,33	16,868994
Péssimo	16	53,33	17,852465
Ns/Nr	0	0,00	0,000000
<b>TOTAL=</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	

### **Pergunta 2.3 BICICLETA**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Bom	1	3,33	6,423522
Aceitável	12	40,00	17,530773
Mal	10	33,33	16,868994
Péssimo	7	23,33	15,135164
	0	0,00	0,000000
<b>TOTAL=</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	



### Pergunta 2.4 BICICLETA

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
	0	0,00	0,000000
Aceitável	6	20,00	14,313816
Mal	12	40,00	17,530773
Péssimo	8	26,67	15,824519
Ns/Nr	1	3,33	6,423522
Bom	3	10,00	10,735362
TOTAL=	30	100,00	

### Pergunta 2.1 MOTO

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0,000000
Bom	0	0,00	0,000000
Aceitável	4	8,33	7,818988
Mal	18	37,50	13,695916
Ns/Nr	1	2,08	4,040575
Péssimo	25	52,08	14,132798
TOTAL=	48	100,00	

### Pergunta 2.2 MOTO

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Aceitável	0	0,00	0,000000
Bom	0	0,00	0,000000
Aceitável	4	8,33	7,818988
Mal	13	27,08	12,571871
Péssimo	31	64,58	13,530054
	0	0,00	0,000000
TOTAL=	48	100,00	

**Pergunta 2.3 MOTO**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
	0	0,00	0,000000
Aceitável	10	20,83	11,489100
Bom	8	16,67	10,543121
Mal	14	29,17	12,858719
Péssimo	16	33,33	13,336111
	0	0,00	0,000000
TOTAL=	48	100,00	

**Pergunta 2.4 MOTO**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
	0	0,00	0,000000
Aceitável	3	6,25	6,847958
Bom	2	4,17	5,653119
Mal	12	25,00	12,250000
Péssimo	31	64,58	13,530054
	0	0,00	0,000000
TOTAL=	48	100,00	

**Pergunta 2.1 PEDESTRE**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0
Aceitável	2	6,45	8,6482359
Bom	2	6,45	8,6482359
Mal	13	41,94	17,3708656
Péssimo	14	45,16	17,5187054
Ns/Nr	0	0,00	0
TOTAL=	31	100,00	

**Pergunta 2.2 PEDESTRE**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
MuitoBom	0	0,00	0
Aceitável	4	12,90	11,8011793
Bom	1	3,23	6,2197676
Mal	12	38,71	17,146716
Ns/Nr	4	12,90	11,8011793
Péssimo	10	32,26	16,4559583
TOTAL=	31	100,00	

**Pergunta 2.3 PEDESTRE**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
	0	0,00	0
Aceitável	10	32,26	16,4559583
Bom	3	9,68	10,4076619
Mal	7	22,58	14,7186566
Péssimo	11	35,48	16,8432103
	0	0,00	0
TOTAL=	31	100,00	

### Pergunta 2.4 PEDESTRE

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Aceitável	10	32,26	16,4559583
Bom	2	6,45	8,6482359
Mal	11	35,48	16,8432103
Ns/Nr	1	3,23	6,2197676
Péssimo	7	22,58	14,7186566
	0	0,00	0
TOTAL=	31	100,00	

### Pergunta 3 Automóvel

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	55	45,83	8,915018
Sim	21	17,50	6,798474
Talvez	44	36,67	8,622185
TOTAL=	120	100	

### Pergunta 3 Moto

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	27	56,25	14,03414
Sim	11	22,92	11,89026
Talvez	10	20,83	11,4891
TOTAL=	48	100,00	

**Pergunta 6**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Automóvel	210	54,55	4,973861
Bicicleta	12	3,12	1,735841
Moto	129	33,51	4,714980
Ns/Nr	3	0,78	0,878329
Pedestre	15	3,90	1,932909
TP	16	4,16	1,993601
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 7**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Auto/Moto	231	60,00	4,893632
Bicicleta	1	0,26	0,508429
Ns/Nr	55	14,29	3,495452
Pedestre	3	0,78	0,878329
TP	95	24,68	4,306513
TOTAL=	385	100,00	

**Pergunta 8**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Automóvel	42	10,91	3,114130
Bicicleta	28	7,27	2,594049
Moto	5	1,30	1,130946
Ns/Nr	5	1,30	1,130946
Pedestre	6	1,56	1,237258
TP	299	77,66	4,160541
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 9**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Automóvel	337	87,53	3,299898
Bicicleta	1	0,26	0,508429
Moto	5	1,30	1,130946
Ns/Nr	6	1,56	1,237258
TP	36	9,35	2,908231
Pedestre	0	0,00	0,000000
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 10**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
TP	12	3,12	1,735841
Automóvel	369	95,84	1,993601
Moto	0	0,00	0,000000
Bicicleta	0	0,00	0,000000
Pedestre	0	0,00	0,000000
Ns/Nr	4	1,04	1,012879
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 11.1**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	4	1,04	1,012879
Discordo parcialmente	19	4,94	2,163627
Indiferente	2	0,52	0,718091
Concordo parcialmente	102	26,49	4,408169
Concordo totalmente	257	66,75	4,705833
Ns/Nr	1	0,26	0,508429
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 11.2**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	316	82,08	3,831184
Discordo parcialmente	58	15,06	3,573163
Indiferente	0	0,00	0,000000
Concordo parcialmente	6	1,56	1,237258
Concordo totalmente	4	1,04	1,012879
Ns/Nr	1	0,26	0,508429
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 11.3**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	7	1,82	1,334627
Discordo parcialmente	63	16,36	3,695415
Indiferente	23	5,97	2,367463
Concordo parcialmente	153	39,74	4,888264
Concordo totalmente	131	34,03	4,732793
Ns/Nr	8	2,08	1,424888
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 11.4**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	5	1,30	1,130946
Discordo parcialmente	10	2,60	1,588842
Indiferente	7	1,82	1,334627
Concordo parcialmente	102	26,49	4,408169
Concordo totalmente	258	67,01	4,696526
Ns/Nr	3	0,78	0,878329
TOTAL=	385	100	

**Pegunta 11.5**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	77	20,00	3,995634
Discordo parcialmente	59	15,32	3,598320
Indiferente	87	22,60	4,177657
Concordo parcialmente	95	24,68	4,306513
Concordo totalmente	51	13,25	3,386283
Ns/Nr	16	4,16	1,993601
TOTAL=	385	100	



**Pergunta 12.1**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	18	4,68	2,108795
Pouco importante	53	13,77	3,441692
Indiferente	15	3,90	1,932909
Importante	217	56,36	4,953926
Muito importante	79	20,52	4,034031
Ns/Nr	3	0,78	0,878329
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 12.2**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	36	9,35	2,908231
Pouco importante	67	17,40	3,787180
Indiferente	35	9,09	2,871660
Importante	202	52,47	4,988457
Muito importante	37	9,61	2,944120
Ns/Nr	8	2,08	1,424888
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 12.3**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	45	11,69	3,209303
Pouco importante	83	21,56	4,107783
Indiferente	39	10,13	3,013945
Importante	174	45,19	4,971424
Muito importante	37	9,61	2,944120
Ns/Nr	7	1,82	1,334627
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 12.4**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	15	3,90	1,932909
Pouco importante	32	8,31	2,757575
Indiferente	39	10,13	3,013945
Importante	203	52,73	4,987107
Muito importante	83	21,56	4,107783
Ns/Nr	13	3,38	1,804297
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 12.5**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	29	7,53	2,636264
Pouco importante	74	19,22	3,936054
Indiferente	36	9,35	2,908231
Importante	184	47,79	4,989671
Muito importante	59	15,32	3,598320
Ns/Nr	3	0,78	0,878329
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 12.6**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	15	3,90	1,932909
Pouco importante	74	19,22	3,936054
Indiferente	92	23,90	4,259834
Importante	135	35,06	4,766525
Muito importante	67	17,40	3,787180
Ns/Nr	2	0,52	0,718091
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 12.7**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	36	21,43	6,204837
Pouco importante	16	9,52	4,438885
Indiferente	22	13,10	5,101289
Importante	47	27,98	6,787874
Muito importante	45	26,79	6,696548
Ns/Nr	2	1,19	1,640065
<b>TOTAL=</b>	<b>168</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 13**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	336	87,27	3,329145
SimNaoSeiOqueÉ	23	5,97	2,367463
SimSeiNoQueConsiste	26	6,75	2,50668
Ns/Nr	0	0,00	0
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 14.1**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	135	35,06	4,766525
Ns/Nr	1	0,26	0,508429
SimNaoSeiOqueÉ	66	17,14	3,764717
SimSeiNoQueConsiste	183	47,53	4,988457
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 14.2**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	112	61,20	7,060210
Sim, regularmente	34	18,58	5,635235
Sim, esporadicamente	37	20,22	5,819112
Ns/Nr	0	0,00	0,000000
TOTAL=	183	100,00	

**Pergunta 15.1**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	81	21,04	4,071405
Ns/Nr	12	3,12	1,735841
SimNaoSeiOqueÉ	46	11,95	3,239991
SimSeiNoQueConsiste	246	63,90	4,797776
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 15.2**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Nada importante	4	1,63	1,580488
Pouco importante	16	6,50	3,081607
Indiferente	32	13,01	4,203735
Importante	76	30,89	5,774105
Muito importante	115	46,75	6,235022
Ns/Nr	3	1,22	1,371567
<b>TOTAL=</b>	<b>246</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 16**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
1 a 5	83	21,56	4,107783
6 a 10	139	36,10	4,797776
11 a 15	82	21,30	4,089717
16 a 20	45	11,69	3,209303
21 a 25	2	0,52	0,718091
Maior que 25	10	2,60	1,588842
Ns/Nr	24	6,23	2,414358
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100,00</b>	

**Pergunta 17**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Não	344	89,35	3,081315
Ns/Nr	2	0,52	0,718091
SimNaoSeiOqueÉ	18	4,68	2,108795
SimSeiNoQueConsiste	21	5,45	2,268430
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 18**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Certamente não moraria	25	6,49	2,461423
Provavelmente não moraria	125	32,47	4,677423
Provavelmente moraria	158	41,04	4,913675
Certamente moraria	61	15,84	3,647560
Ns/Nr	16	4,16	1,993601
<b>TOTAL=</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 21**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Periférico	44	20,09	5,306831
2	20	9,13	3,815324
3	40	18,26	5,117365
4	48	21,92	5,479092
Central	63	28,77	5,995459
Ns/Nr	4	1,83	1,773532
<b>TOTAL=</b>	<b>219</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 22**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	132	60,27	6,480917
Discordo parcialmente	45	20,55	5,351441
Indiferente	7	3,20	2,329737
Concordo parcialmente	18	8,22	3,637677
Concordo totalmente	14	6,39	3,239894
Ns/Nr	3	1,37	1,539492
<b>TOTAL=</b>	<b>219</b>	<b>100</b>	

**Pergunta 23.1**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	37	9,61	2,94412
Discordo parcialmente	62	16,10	3,671657
Indiferente	22	5,71	2,31862
Concordo parcialmente	128	33,25	4,705833
Concordo totalmente	127	32,99	4,696526
Ns/Nr	9	2,34	1,509316
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 23.2**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	4	1,04	1,012879
Discordo parcialmente	23	5,97	2,367463
Indiferente	12	3,12	1,735841
Concordo parcialmente	166	43,12	4,946991
Concordo totalmente	174	45,19	4,971424
Ns/Nr	6	1,56	1,237258
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 23.3**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	140	36,36	4,805206
Discordo parcialmente	141	36,62	4,812486
Indiferente	10	2,60	1,588842
Concordo parcialmente	49	12,73	3,329145
Concordo totalmente	21	5,45	2,26843
Ns/Nr	24	6,23	2,415039
TOTAL=	385		

**Pergunta 23.4**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	17	4,42	2,05217
Discordo parcialmente	48	12,47	3,299898
Indiferente	41	10,65	3,081315
Concordo parcialmente	134	34,81	4,758326
Concordo totalmente	134	34,81	4,758326
Ns/Nr	11	2,86	1,664168
TOTAL=	385	100	

**Pergunta 23.5**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
Discordo totalmente	68	17,66	3,809334
Discordo parcialmente	144	37,40	4,833422
Indiferente	9	2,34	1,509316
Concordo parcialmente	84	21,82	4,125607
Concordo totalmente	40	10,39	3,047927
Ns/Nr	40	10,39	3,047927
TOTAL=	385	100	

**No de passageiros para motoristas**

<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
0	43	42,57	9,643224
1	36	35,64	9,340754
2	19	18,81	7,621803
3	1	0,99	1,930963
4	2	1,98	2,717106
TOTAL=	101	100	



<b>Existência de Automóvel</b>			
<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Erro</i>
NãoGostTer	59	27,19	5,919991
NãoOpção	10	4,61	2,789662
Sim	148	68,20	6,196149
Total Geral	217	100,00	



## APÊNDICE 6

### Output completo da regressão logística

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES pref2  
/METHOD=ENTER modo sexo auto crianças idade  
/CONTRAST (modo)=Indicator  
/CONTRAST (sexo)=Indicator  
/CONTRAST (auto)=Indicator  
/CONTRAST (crianças)=Indicator  
/CONTRAST (idade)=Indicator  
/PRINT=GOODFIT CI(95)  
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
```

### Logistic Regression

Notes		
Output Created		15-JAN-2014 14:43:43
Comments		
	Data	C:\Users\Administrador\Desktop\bruno sem NR-logistica.sav
	Active Dataset	DataSet1
Input	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	389
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing

Syntax	LOGISTIC REGRESSION	
	VARIABLES pref2	
	/METHOD=ENTER modo	
	sexo auto crianças idade	
	/CONTRAST	
	(modo)=Indicator	
	/CONTRAST	
	(sexo)=Indicator	
	/CONTRAST	
	(auto)=Indicator	
	/CONTRAST	
	(crianças)=Indicator	
	/CONTRAST	
	(idade)=Indicator	
	/PRINT=GOODFIT CI(95)	
	/CRITERIA=PIN(0.05)	
	POUT(0.10) ITERATE(20)	
	CUT(0.5).	
Resources	Processor Time	00:00:00,05
	Elapsed Time	00:00:00,39

[DataSet1] C:\Users\Administrador\Desktop\bruno sem NR-logistica.sav

Case Processing Summary		
Unweighted Cases <sup>a</sup>		
	N	Percent
Included in Analysis	389	100,0
Selected Cases Missing Cases	0	,0
Total	389	100,0
Unselected Cases	0	,0
Total	389	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
certamente/provavelmente não moraria	0
certamente/provavelmente moraria	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding			
			(1)	(2)	(3)	(4)
1	TP	168	1,000	,000	,000	,000
	AUTOMOVEI	117	,000	1,000	,000	,000
	MOTO	46	,000	,000	1,000	,000
	BICICLETA	29	,000	,000	,000	1,000
	PEDESTRE	29	,000	,000	,000	,000
3	15-24	83	1,000	,000	,000	
	25-44	165	,000	1,000	,000	
	45-64	105	,000	,000	1,000	
	>65	36	,000	,000	,000	
	SIM	314	1,000	,000		
1	Não gosto	64	,000	1,000		
	não por opção	11	,000	,000		
1	Não	273	1,000			
	Sim	116	,000			
1	Masculino	184	1,000			
	Feminino	205	,000			

## Block 0: Beginning Block

Classification Table<sup>a,b</sup>

Observed	Classification Table		
	Predicted		Percentage Correct
	pref2		
	certamente/provavelmente não moraria	certamente/provavelmente moraria	

Step 0	pref2	certamente/provavelmente não moraria	0	154	,0
		certamente/provavelmente moraria	0	235	100,0
		Overall Percentage			60,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation							
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 0	Constant	,423	,104	16,617	1	,000	1,526

Variables not in the Equation				
		Score	df	Sig.
Step 0	Variables			
	Modo	11,464	4	,022
	modo(1)	,097	1	,755
	modo(2)	1,650	1	,199
	modo(3)	1,480	1	,224
	modo(4)	6,543	1	,011
	sexo(1)	,031	1	,861
	Auto	3,266	2	,195
	auto(1)	2,237	1	,135
	auto(2)	,871	1	,351
	crianças(1)	4,089	1	,043
	Idade	9,878	3	,020
	Idade(1)	,221	1	,638
	Idade(2)	1,246	1	,264
	Idade(3)	,134	1	,714
	Overall Statistics	26,474	11	,006

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
	Step	27,779	11	,003
Step 1	Block	27,779	11	,003
	Model	27,779	11	,003

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	494,499 <sup>a</sup>	,069	,093

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	Df	Sig.
1	10,258	8	,247

**Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test**

	pref2 = certaunte/provaumente nã moraria		pref2 = certaunte/provaumente moraria		Total
	Observed	Expected	Observed	Expected	
1	26	26,427	15	14,573	41
2	18	16,175	15	16,824	33
3	13	15,456	21	18,544	34
4	22	17,865	18	22,135	40
5	18	16,568	21	22,432	39
6	12	16,652	29	24,348	41
7	10	12,140	24	21,860	34
8	10	12,304	28	25,696	38
9	17	11,525	23	28,475	40
10	8	8,889	41	40,111	49

Classification Table<sup>a</sup>

Observed		Predicted		
		pref2		Percentage Correct
		certamente/provavelmente não moraria	certamente/provavelmente moraria	
Step 1	certamente/provavelmente não moraria	28	126	18,2
	certamente/provavelmente moraria	15	220	93,6
	Overall Percentage			63,8

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Modo			10,039	4	,040	
modo(1)	-,848	,476	3,177	1	,075	,428
modo(2)	-,987	,505	3,819	1	,051	,373
modo(3)	-1,161	,560	4,451	1	,035	,307
modo(4)	,368	,667	,305	1	,581	1,445
sexo(1)	,033	,216	,023	1	,879	1,033
Auto			,909	2	,635	
Step 1 <sup>a</sup> auto(1)	-,786	,825	,909	1	,340	,456
auto(2)	-,737	,845	,761	1	,383	,479
crianças(1)	-,595	,271	4,826	1	,028	,552
Idade			6,961	3	,073	
Idade(1)	1,046	,428	5,977	1	,014	2,847
Idade(2)	,878	,416	4,460	1	,035	2,405
Idade(3)	1,014	,414	6,004	1	,014	2,756
Constant	1,522	,984	2,394	1	,122	4,582



Variables In the Equation			
		95% C.I. for EXP(B)	
		Lower	Upper
Step 1*	Modo		
	modo(1)	,169	1,088
	modo(2)	,138	1,003
	modo(3)	,102	,920
	modo(4)	,391	5,341
	sexo(1)	,676	1,579
	Auto		
	auto(1)	,091	2,293
	auto(2)	,091	2,507
	crianças(1)	,325	,938
	Idade		
	idade(1)	1,231	6,588
	idade(2)	1,065	5,430
	idade(3)	1,225	6,203
	_Constant		

a. Variable(s) entered on step 1: modo, sexo, auto, crianças, idade.



## APÊNDICE 7

### Análise de resíduos

1 \* Pergunta6 Tabulação cruzada

			Pergunta6				
			Automóvel	Bicicleta	Pedestre	TP	
1	BICICLETA	Contagem	2	1	0	0	
		Resíduos Estudantizados	-1,3	1,4	-,6	-,6	
	PEDESTRE	Contagem	17	2	5	1	
		Resíduos Estudantizados	,0	1,1	3,5	-,3	
	TP	Contagem	92	6	8	11	
		Resíduos Estudantizados	-,5	,2	,4	1,3	
	MOTO	Contagem	12	0	1	2	
		Resíduos Estudantizados	-2,8	-1,2	-,6	,0	
	AUTOMOVEL	Contagem	87	3	1	2	
		Resíduos Estudantizados	2,7	-,4	-1,7	-1,3	
	Total		Contagem	210	12	15	16

1 \* Pergunta6 Tabulação cruzada

			Pergunta6		Total
			Moto	Ns/Nr	
1	BICICLETA	Contagem	6	0	9
		Resíduos Estudantizados	1,7	-,3	
	PEDESTRE	Contagem	5	1	31
		Resíduos Estudantizados	-1,7	1,5	
	TP	Contagem	58	2	177
		Resíduos Estudantizados	-,2	,5	
	MOTO	Contagem	33	0	48
		Resíduos Estudantizados	4,2	-,6	
	AUTOMOVEL	Contagem	27	0	120
		Resíduos Estudantizados	-2,1	-1,0	
Total		Contagem	129	3	385

F

**1 \* Pergunta8 Tabulação cruzada**

			Pergunta8			
			Automóvel	Bicicleta	Pedestre	TP
1	BICICLETA	Contagem	2	4	0	3
		Resíduos Estudantizados	1,0	4,1	-,4	-1,5
	PEDESTRE	Contagem	1	4	5	21
		Resíduos Estudantizados	-1,3	1,2	6,5	-,6
	TP	Contagem	12	5	1	156
		Resíduos Estudantizados	-1,7	-2,2	-1,1	1,6
	MOTO	Contagem	5	6	0	32
		Resíduos Estudantizados	-,1	1,3	-,9	-,9
	AUTOMOVEL	Contagem	22	9	0	87
		Resíduos Estudantizados	2,5	,1	-1,4	-,6
Total		Contagem	42	28	6	299

**1 \* Pergunta8 Tabulação cruzada**

			Pergunta8		Total
			Moto	Ns/Nr	
1	BICICLETA	Contagem	0	0	9
		Resíduos Estudantizados	-,3	-,3	
	PEDESTRE	Contagem	0	0	31
		Resíduos Estudantizados	-,6	-,6	
	TP	Contagem	0	3	177
		Resíduos Estudantizados	-1,5	,5	
	MOTO	Contagem	5	0	48
		Resíduos Estudantizados	5,5	-,8	
	AUTOMOVEL	Contagem	0	2	120
		Resíduos Estudantizados	-1,2	,4	
Total		Contagem	5	5	385

**1 \* Pergunta12.2 Tabulação cruzada**

			Pergunta12.2			Total
			1	2	3	
1	BICICLETA	Contagem	1	1	7	9
		Resíduos Estudantizados	-,9	,0	,6	
	PEDESTRE	Contagem	9	7	15	31
		Resíduos Estudantizados	,2	1,9	-1,0	
	TP	Contagem	48	19	110	177
		Resíduos Estudantizados	,1	-,2	,0	
	MOTO	Contagem	6	9	33	48
		Resíduos Estudantizados	-1,9	1,6	,6	
	AUTOMOVEL	Contagem	39	7	74	120
		Resíduos Estudantizados	1,2	-1,7	-,1	
Total		Contagem	103	43	239	385

**1 \* Pergunta12.4 Tabulação cruzada**

			Pergunta12.4			Total
			1	2	3	
1	BICICLETA	Contagem	0	0	9	9
		Resíduos Estudantizados	-1,0	-1,1	,9	
	PEDESTRE	Contagem	1	10	20	31
		Resíduos Estudantizados	-1,4	2,8	-,6	
	TP	Contagem	27	23	127	177
		Resíduos Estudantizados	1,2	-,2	-,4	
	MOTO	Contagem	4	1	43	48
		Resíduos Estudantizados	-,8	-2,2	1,2	
	AUTOMOVEL	Contagem	15	18	87	120
		Resíduos Estudantizados	,1	,4	-,2	
Total		Contagem	47	52	286	385

**1 \* Pergunta12.5 Tabulação cruzada**

			Pergunta12.5			Total
			1	2	3	
1	BICICLETA	Contagem	0	0	9	9
		Resíduos Estudantizados	-1,6	-1,0	1,4	
	PEDESTRE	Contagem	3	7	21	31
		Resíduos Estudantizados	-1,8	2,2	,3	
	TP	Contagem	49	14	114	177
		Resíduos Estudantizados	,2	-,9	,2	
	MOTO	Contagem	13	6	29	48
		Resíduos Estudantizados	,0	,5	-,2	
	AUTOMOVEL	Contagem	38	12	70	120
		Resíduos Estudantizados	1,0	,0	-,7	
Total		Contagem	103	39	243	385

**3 \* Pergunta6 Tabulação cruzada**

			Pergunta6				
			Automóvel	Bicicleta	Pedestre	TP	Moto
3	15-24	Contagem	30	4	8	3	36
		Resíduos Estudantizados	-2,2	,9	2,7	-,2	1,6
	25-44	Contagem	84	4	3	4	64
		Resíduos Estudantizados	-,4	-,5	-1,3	-1,0	1,4
	45-64	Contagem	69	4	4	7	23
		Resíduos Estudantizados	1,4	,4	-,1	1,2	-2,1
	>65	Contagem	27	0	0	2	6
		Resíduos Estudantizados	1,8	-1,0	-1,2	,5	-1,7
	Total		210	12	15	16	129

**3 \* Pergunta6 Tabulação cruzada**

			Pergunta6	Total
			Ns/Nr	
3	15-24	Contagem	1	82
		Resíduos Estudantizados	,5	
	25-44	Contagem	2	161
		Resíduos Estudantizados	,7	
	45-64	Contagem	0	107
		Resíduos Estudantizados	-,9	
	>65	Contagem	0	35
		Resíduos Estudantizados	-,5	
	Total		3	385

3 \* Pergunta7 Tabulação cruzada

			Pergunta7				
			Auto/Moto	Bicicleta	Pedestre	TP	Ns/Nr
3	15-24	Contagem	56	0	1	8	17
		Resíduos Estudantizados	1,0	-,5	,5	-2,7	1,5
	25-44	Contagem	102	0	0	35	24
		Resíduos Estudantizados	,5	-,6	-1,1	-,8	,2
	45-64	Contagem	53	1	2	38	13
		Resíduos Estudantizados	-1,4	1,4	1,3	2,3	-,6
	>65	Contagem	20	0	0	14	1
		Resíduos Estudantizados	-,2	-,3	-,5	1,8	-1,8
	Total		231	1	3	95	55
	Contagem						

3 \* Pergunta7 Tabulação cruzada

			Total
3	15-24	Contagem	82
		Resíduos Estudantizados	
	25-44	Contagem	161
		Resíduos Estudantizados	
	45-64	Contagem	107
		Resíduos Estudantizados	
	>65	Contagem	35
		Resíduos Estudantizados	
	Total		385
	Contagem		

3 \* Pergunta11.1 Tabulação cruzada

			Pergunta11.1			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	0	2	80	82
		Resíduos Estudantizados	-2,2	1,7	,4	
	25-44	Contagem	7	1	153	161
		Resíduos Estudantizados	-,8	-,2	,2	
	45-64	Contagem	9	0	98	107
		Resíduos Estudantizados	1,0	-,9	-,2	
	>65	Contagem	7	0	28	35
		Resíduos Estudantizados	3,4	-,5	-,8	
	Total		23	3	359	385
	Contagem					

3 \* Pergunta12.6 Tabulação cruzada

			Pergunta12.6			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	4	23	55	82
		Resíduos Estudantizados	-3,4	,7	1,8	
	25-44	Contagem	44	41	76	161
		Resíduos Estudantizados	1,1	,3	-,9	
	45-64	Contagem	25	24	58	107
		Resíduos Estudantizados	,1	-,4	,2	
	>65	Contagem	16	6	13	35
		Resíduos Estudantizados	2,8	-,9	-1,3	
Total		Contagem	89	94	202	385

3 \* Pergunta11.3 Tabulação cruzada

			Pergunta11.3			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	5	15	62	82
		Resíduos Estudantizados	-2,6	3,3	,2	
	25-44	Contagem	27	12	122	161
		Resíduos Estudantizados	-,4	-,3	,3	
	45-64	Contagem	22	4	81	107
		Resíduos Estudantizados	,6	-1,6	,2	
	>65	Contagem	16	0	19	35
		Resíduos Estudantizados	3,8	-1,7	-1,3	
Total		Contagem	70	31	284	385



**3 \* Pergunta11.5 Tabulação cruzada**

			Pergunta11.5			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	14	33	35	82
		Resíduos Estudantizados	-2,8	2,4	,7	
	25-44	Contagem	68	38	55	161
		Resíduos Estudantizados	1,5	-,8	-,8	
	45-64	Contagem	33	26	48	107
		Resíduos Estudantizados	-,8	-,5	1,2	
	>65	Contagem	21	6	8	35
		Resíduos Estudantizados	2,5	-1,1	-1,4	
Total		Contagem	136	103	146	385

**3 \* Pergunta12.1 Tabulação cruzada**

			Pergunta12.1			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	12	12	58	82
		Resíduos Estudantizados	-,8	4,2	-,6	
	25-44	Contagem	31	5	125	161
		Resíduos Estudantizados	,2	-,9	,1	
	45-64	Contagem	18	0	89	107
		Resíduos Estudantizados	-,4	-2,2	,7	
	>65	Contagem	10	1	24	35
		Resíduos Estudantizados	1,4	-,5	-,6	
Total		Contagem	71	18	296	385

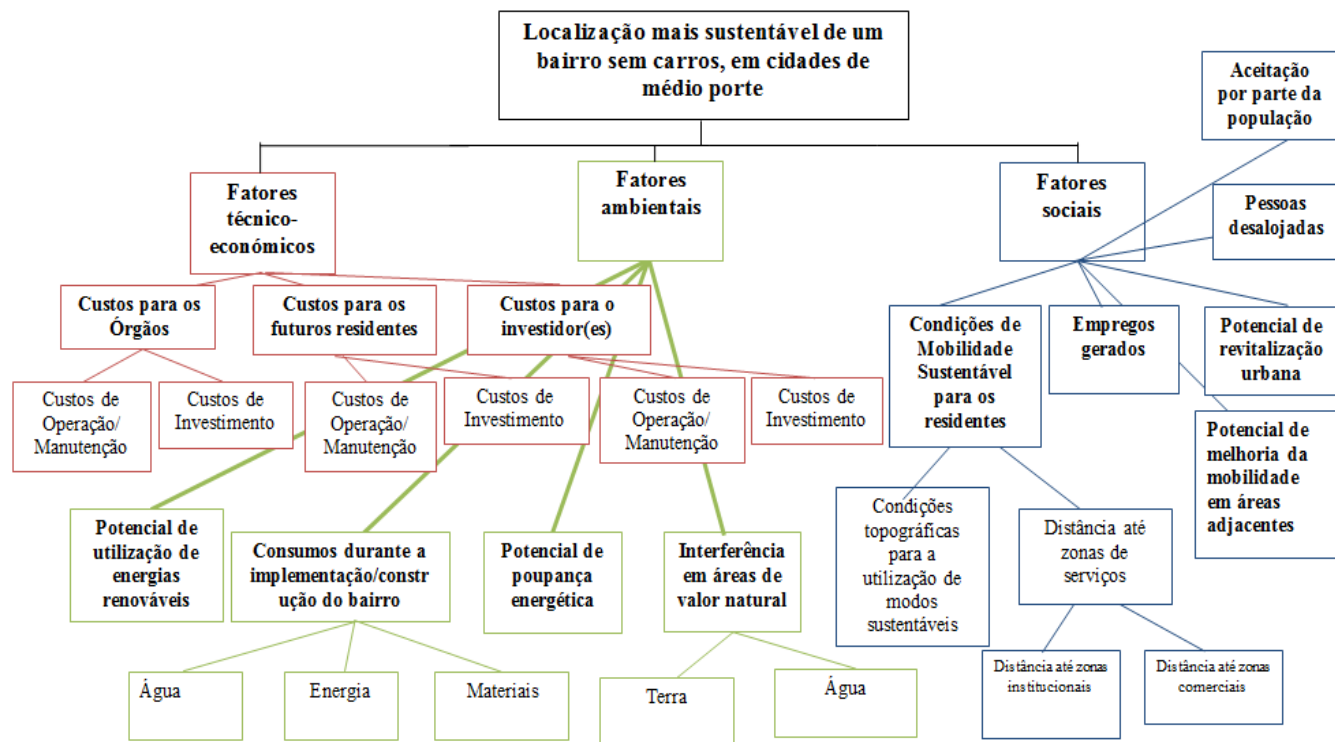
**3 \* Pergunta12.2 Tabulação cruzada**

			Pergunta12.2			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	25	18	39	82
		Resíduos Estudantizados	,7	2,9	-1,7	
	25-44	Contagem	37	16	108	161
		Resíduos Estudantizados	-,9	-,5	,8	
	45-64	Contagem	32	7	68	107
		Resíduos Estudantizados	,6	-1,4	,2	
	>65	Contagem	9	2	24	35
		Resíduos Estudantizados	-,1	-1,0	,5	
Total		Contagem	103	43	239	385

**3 \* Pergunta12.5 Tabulação cruzada**

			Pergunta12.5			Total
			1	2	3	
3	15-24	Contagem	13	22	47	82
		Resíduos Estudantizados	-1,9	4,8	-,7	
	25-44	Contagem	46	11	104	161
		Resíduos Estudantizados	,4	-1,3	,2	
	45-64	Contagem	32	5	70	107
		Resíduos Estudantizados	,6	-1,8	,3	
	>65	Contagem	12	1	22	35
		Resíduos Estudantizados	,9	-1,4	,0	
Total		Contagem	103	39	243	385

## APÊNDICE 8 Hierarquização pelo método AHP





## ANEXO 1

### Lista das principais características de alguns bairros sem carros (Wright, 2005)

City, Country	Project name	No. of housing units	Characteristics
Vienna, Austria	Autofreie Mustersiedlung Floridsdorf	244	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar-energy generation</li> <li>• Urban agriculture</li> <li>• Resident planning in development</li> <li>• Purpose-built community centre</li> <li>• Integration with public transport and bicycle network</li> <li>• Integration of office space with residences</li> </ul>
Vienna, Austria	Perenzing - Sargfabrik	112	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Car-sharing on site</li> <li>• 0.1 parking spaces per housing unit provided at fringe</li> </ul>
Copenhagen, Denmark	Christiania	1000 residents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration between work places and residences</li> <li>• Attracts 1 million visitors per year</li> <li>• Extensive green space and water</li> <li>• Conversion of former military base</li> </ul>
Bremen, Germany	Grünenstrasse	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration with bus and tram</li> <li>• Car sharing station nearby</li> </ul>
Bremen, Germany	Beginnenhof	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Female-headed households only</li> <li>• 0.3 parking spaces per housing unit provided</li> </ul>
Freiburg, Germany	Vauban	2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration with public transport and bicycle network</li> <li>• Integration of office space and retail shops</li> <li>• Solar-energy generation</li> <li>• 50% of residents own a vehicle, but are required to purchase a parking space at fringe of development</li> </ul>
Hamburg, Germany	Barmbek-Saarlandstrasse	210	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.15 parking spaces provided per unit (for disabled people, car-sharing, and visitors)</li> <li>• 2 bicycle parking spaces per resident or 5 per household</li> </ul>
Kassel, Germany	Christophstrasse	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus and streetcar stop nearby</li> <li>• 0.1 parking spaces provided per unit for visitors at fringe</li> </ul>
München, Germany	Kolumbusplatz II	75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro station nearby</li> <li>• On-site car sharing organisation</li> </ul>
München, Germany	Riem	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehabilitation of former airport into a car-free city</li> <li>• 0.21 parking spaces per unit</li> </ul>
Münster, Germany	Gartensiedlung Weissenburg	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development on former military site</li> <li>• Socially-mixed project providing housing for lower-income families</li> <li>• Extensive green space</li> </ul>
Nürnberg, Germany	Langwasser	900	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration with public transport</li> <li>• Large pedestrian area</li> <li>• Parking spaces at fringe</li> </ul>
Tübingen, Germany	Stuttgarter Strasse, Französisches Viertel	2000 residents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No parking provided</li> <li>• Converted military base</li> <li>• 40% of households own a vehicle in comparison to 80% of households in surrounding area</li> </ul>
Amsterdam, Netherlands	GWL-terrein	600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeneration of former water works</li> <li>• Purpose-built community centre</li> <li>• Integration with public transport and bicycle network</li> <li>• On-site car sharing</li> <li>• 110 parking spaces at the fringe</li> </ul>
Edinburgh, UK	Slateford Green	251	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Only 12 of 251 households have a car</li> <li>• Long waiting list to gain housing</li> <li>• Regeneration of formally derelict site</li> <li>• Extensive gardens and green space</li> <li>• Integration with public transport and bicycle network</li> <li>• On-site car sharing</li> </ul>
London, UK	BedZed (Hackbridge)	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% of energy supply for development from on-site renewable resources</li> <li>• Integration of work spaces and residential space</li> <li>• On-site sewage treatment</li> <li>• Charging points for electric vehicles</li> </ul>
London, UK	Elephant & Castle	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Free membership for car sharing for the first year</li> <li>• Integration with on-site work spaces</li> </ul>



## **ANEXO 2**

### **Protocolo de Lyon**

(retirado de [http://www.carfree.com/lyon\\_protocol.htm](http://www.carfree.com/lyon_protocol.htm))

#### **THE LYON PROTOCOL**

##### **THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF LARGE CAR-FREE DISTRICTS IN EXISTING CITIES**

The following protocol for the design and implementation of car-free cities was first developed and presented during the "Towards Car-Free Cities" conference in Lyon, France, in October 1997 and is known hereafter as the "Lyon Protocol."

#### **BACKGROUND**

A reference design for car-free cities was presented at the public day of this week-long conference. A conference work group on the design of car-free cities believes that the reference design for car-free cities could be adapted to the local situation in Lyon. Two possibilities for a car-free area were identified:

- A small area, like the existing pedestrian area on the Rue de la Republique, so that delivery vehicles could still approach their final destinations quite closely and center-city parking remains possible.
- A fairly large area, so that it becomes economically feasible to build special infrastructure to serve all transport needs without using cars and trucks

Presqu'île is a kilometer-wide peninsula running north-south between the Rhône and Saône Rivers. The area of this peninsula between the intercity train station at Perrache, to the south, and the Hotel de la Ville, about two kilometers to

the north, is large enough to become a sustainable car-free city center; it would be the largest car-free area in Europe after Venice. This beautiful area is built very densely and the streets are narrow. Traffic congestion in Presqu'île is severe, and there is no real possibility for improving the situation without destroying one of the great city centers of Europe. We propose to develop a plan to gradually convert this entire area to a car-free district, which would become a magnet for the entire region and a symbol of progress for all of Europe. In order to accomplish this objective, a plan must be developed with the support of all of the many interests which have a stake in this district and in the metropolitan region. We outline below the steps in a process for developing wide public support for implementing a large car-free center in Lyon and building a consensus on to how to achieve this while respecting the needs of everyone.

## **IDENTIFY INTERESTED PARTIES**

It is essential to identify, early in the process, every interest group affected by the changes under consideration. We have identified many groups which must have a voice in developing the plan, but this list is clearly not exhaustive:

- Residents
- Businesses
- Political parties
- Local government
- City government
- Neighboring municipal governments
- Regional government
- National government
- Municipal services
- Tourism board
- Local media
- Transport companies
- Handicapped
- Property owners



- Schools and school partners
- Emergency services
- Post office
- Telecommunications companies
- Parking garages

Neighboring areas must receive special consideration in order to mitigate the adverse impacts of decreasing car usage on these adjacent communities. Simply shifting the problem to another area is not a solution.

## **GATHER NECESSARY DATA**

Once all groups have been identified, each group must be contacted to identify its needs and problems and to learn how the members of the group would be affected by changes to the current road-based system. It is also necessary to gather detailed information on existing conditions in the proposed car-free district and the metropolitan area as a whole. The following is an incomplete list of the data required:

- Cartography
- Air pollution
- Noise pollution
- Traffic-related water pollution
- Traffic flow
- Car registrations
- Origin-destination surveys
- Demographics
- Density information
- Land ownership
- Commuter traffic (including traffic patterns)
- Parking patterns (public, private, street)
- Freight deliveries (what, when, where, how much, how fast)

- Marine resources

## **DEVELOP PRELIMINARY CONCEPT**

Once all the affected groups have been contacted and the data has been collected, it is time for the working group to develop the first preliminary concept. The group must perform the following work:

- Define the boundaries of the car-free area
- Propose circulation changes, including jitneys, bike taxis, etc.
- Propose traffic management measures for the transition phase
- Apply car-free design principles
- Develop freight handling measures
- Plan to accommodate through traffic
- Develop preliminary phasing proposals

## **MEDIA**

Begin to build media attention from the start, but keep a low profile in the beginning. Use the media to document the problems caused by traffic and develop this into support for the necessity of change. Build support for the idea of improving the quality of life by moving out cars. Discuss experiences in other cities which illustrate the improvements that can be expected. The arguments in favor of the change to a car-free area must be thoroughly developed. Points to include are:

- Reduced air pollution
- Less noise
- Before and after pictures showing attractive a car-free areas
- Improved sustainability
- Increased tourism
- Improved economic competitiveness

- Long-term sustainability

It is vital to develop widespread public support for the plan. The advantages of a car-free district need to be expressed, and the difficulties in implementing it require widespread discussion. The sudden presentation of well-developed plans for a car-free district, if not preceded by a long period of discussion about traffic and cars, may shock many people, harden resistance, and damage the chances of success.

## **POLITICS**

Direct engagement in the political process will be necessary. The first task is to become informed about local politics and to get to know all the players. It is then necessary to begin building a coalition to support implementing large car-free areas. Draw local politicians into the process; these people are already aware of the nature of the problem and need help in finding a solution.

## **PHASING**

The transition to a car-free district requires the gradual implementation of a coherent set of measures that work together. These measure employ a carrot-and-stick approach: encourage good practice with attractive offers and discourage bad habits with restrictive measures. Some of the measure can include:

- Reduce speed limits for motorized vehicles (enforced by speed restriction bumps)
- Improve public transport, pedestrian, and bicycle infrastructures
- Implement parking restrictions
- Impose right-of-way restrictions on cars
- Implement traffic cells to discourage cross-city travel
- Require car owners to buy public transport passes

Restrictions on vehicle use are probably best implemented in the following phases:

- Private cars of non-residents
- Private cars of residents
- Buses (once the passenger rail system is operational)
- Most trucks (using freight consolidation to increase efficiency and reduce environmental impacts)
- All vehicles except emergency services and slow-speed local delivery vehicles (once the rail freight system is operational)

In the early phases, street parking may still be permitted, particularly along the edges. As the implementation progresses, cars are forced to park farther away. On-street parking is removed and the streets are given over to non-vehicular uses. Residents will probably still be allowed to park in their own neighborhoods during early phases, but visitors will encounter increasingly strong incentives to take public transport when their final destination is the emerging car-free district. This will include restrictions on time of day, length of parking, and greatly increased costs of parking. A well-balanced combination of these and other measures will lead to a reduction of car traffic at a rate that need not threaten to those accustomed to using their cars for urban transport.

## **ITERATION**

When the first preliminary concept is completed, along with the proposed phasing, it is presented one-by-one to all the affected groups for discussion. New needs will emerge, and additional data will have to be gathered. This process of contacting groups, gathering data, developing proposals, and discussing them with all the affected groups is iterated until there is widespread understanding of the issues and a general willingness to consider the car-free alternatives which have been developed.

## **DESIGN CHARETTE**

It is time to hold an intensive week-long community design workshop, known as a charette, when a degree of understanding has been reached regarding the nature of the problem and some of the possible solutions. The city government would host the charette. All interested parties participate in the workshop and contribute to the design process and developing the phasing plan.

## **IMPLEMENTATION**

There should be widespread support for the development of the car-free district because the plan has been reached by consensus among all affected parties. The results of the charette are used by city planning officials to develop final plans and implement the car-free areas in phases. The action group which spearheaded the development of the ideas should work closely with city officials during this phase to ensure that the results of the charette are actually implemented in the form which was adopted. Some changes may be required by circumstances, but a major deviation from the plan should not be adopted without holding another charette to discuss the matter in depth with all affected parties.

## **SUMMARY**

Large car-free districts can only be achieved by working with everyone who is affected to ensure that all ideas are heard and that problems are solved before they arise. Lyon could become a model for all Europe, but a change to a car-free Presqu'île will not be accomplished over night.



# ANEXO 3 Mapa de Vauban

